

Rec'd PCT/PT 9 MAY 2005

10/53 24

Mod. C.E. - 1-4-7

MODULARIO
LCA - 101



IT/03/748

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 15 JAN 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: Invenzione Industriale

N. FI2002 A 000227



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

22 DIC. 2003

Roma, il

IL DIRIGENTE
Padre Gianni
Dr.ssa Paola Giuliana

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DELL'COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

marca
da
bollo

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. codice 00145160461 SP
 Residenza LUCCA - Zona Ind.le P.I.P. Mugnano Sud

2) Denominazione _____ codice _____
 Residenza _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI ed altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
 via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario c/o UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
 via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

D. TITOLO classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo /
"MACCHINA RIBOBINATRICE CON UN DISPOSITIVO INCOLLATORE PER INCOLLARE IL LEMBO FINALE DEL ROTOLÒ FORMATO E RELATIVO METODO DI AVVOLGIMENTO"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO SE ISTANZA: DATA / / N. PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome _____ cognome nome _____
 1) GELLI MAURO 3) _____
 2) MADDALENTI ROMANO 4) _____

F. PRIORITA' Nazione o organizzazione _____ Tipo di priorità _____ numero di domanda _____ data di deposito _____ allegato S/R _____ SCIOLIMENTO RISERVE
 1) _____ Data _____ N° Protocollo _____
 2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
 NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.	PROV	n. pag	47	rifassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 1) <input type="checkbox"/>	PROV	<input type="checkbox"/>	08	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 2) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 3) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>		designazione inventore
Doc. 4) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>		documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 5) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>		autorizzazione o atto di cessione
Doc. 6) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>		nominativo completo del richiedente
Doc. 7) <input type="checkbox"/>				

8) attestati di versamento, totale lire QUATTROCENTOSETTANTADUE/56 472,56 ANNI 3 obbligatorio

COMPILATO IL 19/11/2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Luisa BACCARO MANNUCCI

CONTINUA (SI/NO) NO Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48
 VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA FI2002A000227 Reg. A

L'anno DUEMILADUE, il giorno VENTI del mese di NOVEMBRE
 Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soparportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE Mohamed Cypriani G Timbro dell'ufficio _____

UFFICIALE ROGANTE Turtillicci

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

REG. A

DATA DI DEPOSITO

DATA DI RILASCIO

/ /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione
Residenza

FABIO PERINI S.P.A.
LUCCA

D. TITOLO

"MACCHINA RIBOBINATRICE CON UN DISPOSITIVO INCOLLATORE PER INCOLLARE IL LEMBO FINALE DEL ROTOLI FORMATO E RELATIVO METODO DI AVVOLGIMENTO"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo sottogruppo)

/

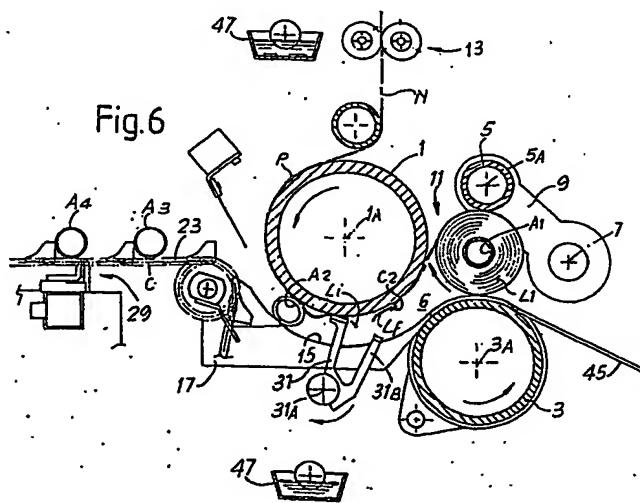
- RIASSUNTO

La macchina ribobinatrice comprende: organi di avvolgimento (1, 3, 5) per avvolgere il materiale nastri-forme (N) e formare i rotoli (L1, L2); almeno un primo erogatore di collante (31B) per applicare un primo collante (C2) su una porzione di detto materiale nastri-forme, in vicinanza di una linea di interruzione, lungo cui il materiale nastri-forme viene interrotto al termine dell'avvolgimento di un rotolo. Il primo erogatore di collante comprende un organo meccanico (31B) che tocca il materiale nastri-forme (N) al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2), per trasferire il primo collante sul materiale nastri-forme (N).

(FIG. 6)

DISEGNO

Fig.6



FI 2002 A 690227

Fabio Perini spa

a Lucca

MACCHINA RIBOBINATRICE CON UN DISPOSITIVO INCOLLATORE PER
INCOLLARE IL LEMBO FINALE DEL ROTOLO FORMATO E RELATIVO

5 METODO DI AVVOLGIMENTO

DESCRIZIONE

Campo Tecnico

La presente invenzione riguarda un metodo per la produzione di rotoli o log di materiale nastriforme, ad 10 esempio rotoli di carta igienica, carta asciugatutto od altro.

L'invenzione riguarda anche una macchina ribobinatrice o bobinatrice, per la formazione di rotoli o log destinati alla produzione di rotolini di materiale na- 15 striforme avvolto.

L'invenzione si riferisce in particolare, ma non esclusivamente, a macchine ribobinatrici del tipo cosiddetto periferico, cioè in cui il rotolo viene formato in una culla di avvolgimento a contatto con organi mobili che trasmettono il moto di rotazione al rotolo tramite 20 contatto superficiale.

Stato della Tecnica

Per la produzione di rotoli di carta igienica, rotoli di carta asciugatutto o prodotti similari, viene attualmente previsto di svolgere un materiale nastriforme 25

da una o più bobine madri di grande diametro, provenienti direttamente dalla cartiera, e riavvolgere quantità pre-determinate di materiale nastriforme su anime tubolari di avvolgimento per ottenere log o rotoli di lunghezza assiale pari alla lunghezza della bobina madre ma di diametro minore, pari al diametro del prodotto finale. Questi rotoli vengono successivamente tagliati trasversalmente al proprio asse per produrre rotoli o rotolini di materiale nastriforme destinati al confezionamento ed alla distribuzione. Prima di tagliare i log o rotoli in rotolini di minori dimensioni assiali, il lembo libero iniziale del materiale nastriforme deve essere incollato per aderire alla superficie esterna del rotolo e consentire quindi le successive manipolazioni, senza il rischio di uno svolgimento accidentale del materiale nastriforme.

Attualmente vengono utilizzate macchine ribobinatrici che eseguono l'avvolgimento dei rotoli o log, i quali vengono poi avviati ad un incollatore che provvede ad incollare il lembo libero finale del materiale nastriforme. A tale scopo i singoli rotoli vengono parzialmente svolti e posizionati per applicare il collante sul lembo libero svolto o su una porzione di superficie cilindrica del rotolo che viene poi coperta con il lembo libero finale del materiale tramite riavvolgimento dello stesso.

Esempi di incollatori per chiudere il lembo finale

di un materiale nastriforme formante un rotolo sono descritti in US-A-5242525, EP-A-0481929, US-A-3393105, US-A-3553055, EP-A-0699168.

Per la produzione dei log o rotoli di materiale nastriforme vengono utilizzate preferibilmente macchine ribobinatrici cosiddette di tipo periferico, cioè in cui il rotolo in formazione viene mantenuto in rotazione per contatto con una pluralità di rulli avvolgitori motorizzati o con una pluralità di cinghie o con sistemi combinati di cinghie e rulli. Esempi di macchine ribobinatrici di questo tipo sono descritti in WO-A-9421545, US-A-4487377, GB-B-2150536 ed altri.

Con queste macchine tradizionali è necessario disporre di almeno una macchina ribobinatrice e di un incollatore per ottenere il rotolo completo ed incollato, pronto per il successivo taglio in rotolini. In US-A-4487377 è descritto un metodo che consente di evitare l'impiego di un incollatore a valle della ribobinatrice. Tale metodo prevede di tagliare il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di un rotolo e di incollare il lembo finale del materiale nastriforme del rotolo completato trasferendo su di esso dopo il taglio un collante precedentemente distribuito secondo strisce anulari sull'anima tubolare di avvolgimento che viene inserita nella zona di avvolgimento. La colla applicata sull'anima

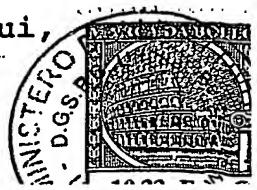
tubolare serve anche ad iniziare l'avvolgimento del nuovo rotolo.

Questo sistema consente di eliminare l'incollatore, ma richiede, peraltro, una particolare configurazione della macchina ribobinatrice, con una lama di taglio disposta in modo da cooperare ciclicamente con il rullo avvolgitore. Una disposizione di questo tipo non consente di raggiungere le prestazioni oggi richieste a queste macchine in termini di velocità di produzione e di flessibilità produttiva. Inoltre, la qualità dell'incollaggio è scadente, in quanto il collante viene distribuito secondo archi di circonferenza, e non lungo una linea parallela all'asse del rotolo, per di più tra loro notevolmente distanziati in direzione assiale.

In WO-A-9732804 è descritta una macchina ribobinatrice che incorpora un incollatore. Tuttavia, questa macchina ribobinatrice, per come è concepita e per come è disposto l'incollatore, non può raggiungere altro che velocità di avvolgimento relativamente modeste.

L'incollaggio avviene, infatti, rallentando in modo sostanziale la velocità di alimentazione del materiale nastriiforme durante la fase di scambio, cioè quando un rotolo finito viene scaricato dalla zona di avvolgimento ed un nuovo rotolo inizia ad avvolgersi.

In WO-0164563 è descritta una ribobinatrice in cui,



al termine dell'avvolgimento di un rotolo, sul materiale nastriforme viene applicato un primo collante destinato a chiudere il lembo libero del rotolo formato. Un secondo collante viene applicato sulla nuova anima di avvolgi-
5 mento prima della sua introduzione nella macchina. Il primo collante viene applicato con un sistema di ugelli, che presentano alcuni inconvenienti, in particolare a causa del fatto che essi non sono in grado, soprattutto ad alte velocità di produzione, di applicare il collante in modo
10 preciso e definito. Il collante applicato per incollare il lembo finale di ciascun rotolo non viene distribuito in modo ottimale, in particolare quando la velocità di produzione (cioè la velocità di avanzamento del materiale nastriforme) è elevata. Ciò costituisce un notevole in-
15 conveniente soprattutto nella produzione di rotoli di carta igienica o simili di piccolo diametro, in specie per uso domestico, dove l'accuratezza dell'incollaggio del lembo libero del rotolo è essenziale.

Scopi e sommario dell'invenzione

20 Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un metodo e di una macchina ribobinatrice per la pro-
duzione di rotoli o log di materiale nastriforme avvolto, che consentano di eseguire un incollaggio accurato del lembo finale dei rotoli o log, senza la necessità di di-
25 sporre un incollatore a valle della macchina ribobinatri-

ce od incorporato in essa.

Secondo un particolare aspetto, un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo ed una macchina che consentano di raggiungere elevate prestazioni in termini di flessibilità produttiva.

In sostanza, secondo l'invenzione, viene prevista una macchina ribobinatrice, preferibilmente ma non esclusivamente di tipo periferico, comprendente in combinazione: organi di avvolgimento per avvolgere il materiale nastriforme in rotoli; mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo; almeno un primo erogatore di collante per applicare un primo collante su una porzione di detto materiale nastriforme, in vicinanza di una linea di interruzione, lungo cui il materiale nastriforme viene interrotto al termine dell'avvolgimento di un rotolo per formare un lembo libero finale ed un lembo libero iniziale, detto primo collante incollando il lembo libero finale del rotolo. Caratteristicamente, secondo l'invenzione, il primo erogatore di collante comprende un organo meccanico che tocca il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo, per trasferire detto primo collante sul materiale nastriforme.

Quando, secondo la realizzazione preferita dell'invenzione, la macchina ribobinatrice è di tipo pe-

riferico, essa comprende una culla di avvolgimento ed almeno un primo organo avvolgitore attorno a cui viene rinviato detto materiale nastriforme. L'erogatore di collante può cooperare con tale primo organo avvolgitore, il 5 materiale nastriforme passando tra l'erogatore di collante e l'organo avvolgitore stesso.

L'uso di un organo meccanico che applica il collante per contatto con il materiale nastriforme, anziché di ugelli che spruzzano il collante sul materiale nastriforme, consente di ottenere un prodotto di migliore qualità, 10 in cui il lembo libero del rotolo si stacca facilmente per consentire l'uso del rotolo da parte dell'utilizzatore, senza danneggiare gli strati di materiale nastriforme sottostanti e con uno spreco minimo di 15 materiale, e con un dosaggio accurato e preciso del collante.

Il collante per far aderire il lembo libero finale al rotolo formato può essere un collante liquido o semiliquido. Tuttavia, non si esclude la possibilità di utilizzare un collante non liquido, ad esempio in forma di nastro bi-adesivo. In tal caso, l'erogatore di collante prevede un organo che provvede eventualmente a preparare uno spezzone o più spezzoni di nastro adesivo e successivamente ad applicarlo o ad applicarli sul materiale nastriforme. L'impiego di un collante non liquido ha il 25

vantaggio di non indebolire il materiale nastriforme e quindi di non creare una linea o zona di rottura strappo preferenziale diversa dalla linea di perforazione prescelta per l'interruzione del materiale nastriforme.

5 Quando, viceversa, il collante è liquido o semi-liquido, si può prevedere, in certi casi che l'applicazione del collante stesso sia temporalmente successiva allo strappo od interruzione del materiale nastriforme, con ciò evitando che il materiale si strappi lungo la linea di applicazione del collante anziché lungo una linea di perforazione.

L'avvolgimento può avvenire attorno ad un'anima tubolare, su cui può eventualmente essere applicato un secondo collante tramite un secondo erogatore. Il primo ed il secondo collante possono essere di natura diversa, per soddisfare le diverse esigenze che si presentano nell'incollaggio del lembo libero finale di un rotolo completo e nell'ancoraggio del lembo libero iniziale di un nuovo rotolo sull'anima di avvolgimento. Peraltro, 20 l'invenzione può essere attuata anche su una ribobinatrice che produce rotoli senza anima di avvolgimento centrale, come ad esempio una ribobinatrice del tipo descritto in EP-A-0580561.

In alternativa, si può prevedere di incorporare 25 l'invenzione in una ribobinatrice in cui il rotolo viene



formato attorno ad un mandrino od anima tubolare di avvolgimento che viene successivamente estratta dal rotolo, per ottenere un prodotto finito senza anima centrale, come descritto ad esempio in WO-A-0068129 o in WO-A-5 9942393. In tal caso normalmente sull'anima o mandrino di avvolgimento non viene applicato un collante, bensì vengono usati altri sistemi di ancoraggio temporaneo del lembo libero iniziale. Oppure anziché un collante vero e proprio viene utilizzata acqua, la quale asciugandosi o 10 venendo assorbita dalle prime spire di materiale avvolto consente successivamente una facile estrazione del mandrino od anima di avvolgimento dal rotolo formato.

Secondo una forma di realizzazione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, il primo erogatore di collante applica detto primo collante su una porzione di materiale nastriforme rinviata attorno al primo organo avvolgitore, il quale funziona così da organo di contrasto.

L'organo meccanico del primo erogatore può essere un organo ruotante, che viene azionato in sincronismo con i 20 cicli di scambio, cioè con le fasi in cui il materiale nastriforme viene interrotto, un rotolo finito viene scaricato ed un nuovo rotolo inizia ad essere avvolto. Questo consente di applicare il collante in modo affidabile ed accurato, senza danneggiare il materiale nastriforme.

25 Secondo una vantaggiosa forma di realizzazione

UFFICIO TECNICO ANGAR

dell'invenzione, l'organo meccanico che applica il collante sul materiale nastriforme presenta un tampone atto a raccogliere il collante ed a toccare il materiale nastriforme, per cedere ad esso almeno parte del collante raccolto. Il collante può essere raccolto da una vasca, da un rullo erogatore o da un altro elemento opportuno.

Quando la ribobinatrice è realizzata per eseguire l'avvolgimento attorno ad un'anima di avvolgimento, essa comprende tipicamente un introduttore per inserire verso la culla di avvolgimento le anime tubolari di avvolgimento attorno a cui vengono avvolti i rotoli. L'avvolgimento può iniziare ancorando il lembo libero di testa del nuovo rotolo all'anima tubolare di avvolgimento tramite un collante. Come già accennato, questo collante può essere uguale o diverso, come caratteristiche chimiche e/o fisiche, rispetto al collante applicato per chiudere il lembo libero finale del rotolo appena formato. Peraltro, si può anche prevedere che il lembo libero iniziale del nuovo rotolo inizi ad avvolgersi attorno all'anima di avvolgimento in altro modo, anziché con l'uso di un collante. Ad esempio si può prevedere che l'anima o mandrino di avvolgimento sia aspirante, come descritto in WO-A-0068129, oppure che sia caricato elettrostaticamente, oppure ancora che la prima spira si avvolga attorno all'anima di avvolgimento con l'ausilio di soffi di aria esterni, od an-

che con una combinazione dei mezzi suddetti.

Quando la macchina ribobinatrice prevede l'impiego di un introduttore per inserire le anime nella zona di avvolgimento, l'organo meccanico del primo erogatore di collante può essere associato a detto introduttore, ad esempio può essere solidale ad esso. In tal modo si ottiene in modo semplice un corretto sincronismo tra l'applicazione del collante per l'incollaggio del lembo libero finale del rotolo completato e l'inserimento della nuova anima. Inoltre, si ottiene una macchina ribobinatrice particolarmente semplice e con un numero limitato di parti meccaniche.

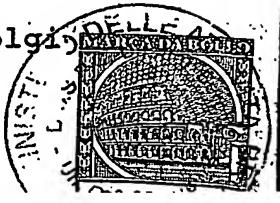
Ad esempio, l'introduttore delle anime può comprendere una sede oscillante o ruotante, a cui è solidale l'organo meccanico dell'erogatore di collante.

Secondo una diversa forma di realizzazione, i mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo comprendono un organo di interruzione ruotante, cooperante con il primo organo avvolgitore (tipicamente un rullo avvolgitore). In tal caso, vantaggiosamente, si può prevedere che l'organo meccanico del primo erogatore di collante sia associato a detto organo di interruzione. Ad esempio, l'organo meccanico dell'erogatore di collante può essere solidale all'organo di interruzione. In alternativa, esso può far

parte dell'organo di interruzione stesso. Anche in questo caso si ottiene una notevole semplificazione della struttura della ribobinatrice ed una riduzione degli organi meccanici di essa.

5 In una realizzazione di questo tipo si può prevedere che quando l'organo di interruzione è in contatto con il materiale nastriforme esso presenta una velocità periferica diversa rispetto alla velocità periferica di detto primo organo avvolgitore. A seconda della configurazione
10 della macchina, questa velocità può essere maggiore o minore di quella del primo organo avvolgitore. Nel primo caso l'interruzione del materiale nastriforme avviene tra la posizione in cui l'organo di interruzione tocca il materiale nastriforme e la nuova anima di avvolgimento inserita nella macchina. Nel secondo caso l'interruzione avviene tipicamente tra l'organo di interruzione e il rotolo in fase di completamento. A seconda della soluzione adottata cambia la posizione dell'organo meccanico che applica il collante per la chiusura del lembo libero finale del rotolo finito rispetto all'organo di interruzione.
20

In modo di per sé noto, la macchina ribobinatrice può presentare una superficie di rotolamento definente con il primo organo avvolgitore un canale per l'inserimento delle anime di avvolgimento. Le anime di avvolgi-



mento vengono inserite in detto canale e fatte rotolare all'interno di esso prima dell'interruzione del materiale nastriforme.

Per ottenere un incollaggio pulito del lembo libero finale di ciascun rotolo, con conseguente facilità di apertura del rotolo quando esso viene utilizzato dal consumatore finale, il primo erogatore di collante applica il collante lungo una striscia longitudinale, continua o discontinua, sul materiale nastriforme, posizionata ad una distanza opportuna e regolabile rispetto al bordo del materiale stesso.

L'invenzione riguarda anche un metodo per la produzione di rotoli di materiale nastriforme avvolto, comprendente le fasi di: avvolgere una quantità di materiale nastriforme per formare un primo rotolo in una zona di avvolgimento; al termine dell'avvolgimento di detto primo rotolo, interrompere il materiale nastriforme generando un lembo finale del primo rotolo ed un lembo iniziale per formare un secondo rotolo; applicare un primo collante su una porzione di materiale nastriforme destinata a rimanere avvolta sul primo rotolo, in prossimità del lembo libero finale, il quale viene incollato al primo rotolo scaricando detto rotolo dalla zona di avvolgimento. Caramericamente, secondo l'invenzione, il primo collante viene applicato al materiale nastriforme da un organo

meccanico che entra in contatto con detto materiale nastriforme. L'applicazione può avvenire prima o dopo l'interruzione del materiale nastriforme.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di attuazione della macchina ribobinatrice e del metodo secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni.

Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica esemplificazione non limitativa del trovato stesso. Nel disegno: le

Figg.1 a 4 mostrano una prima forma di attuazione della ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro diversi istanti del ciclo di avvolgimento, in una vista laterale schematica; le

Figg.5 a 7 mostrano una seconda forma di attuazione della ribobinatrice secondo l'invenzione in tre diversi istanti del ciclo di avvolgimento, ancora in una vista laterale schematica; le

Figg.8 a 11 mostrano una terza forma di attuazione della ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro diversi istanti del ciclo di avvolgimento, sempre in una vista laterale schematica; e le

Figg.12 a 15 mostrano una quarta forma di attuazione

della ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro diversi istanti del ciclo di avvolgimento, ancora in una vista laterale schematica.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione preferite dell'invenzione

Nelle Figg.1 a 4 è illustrata, limitatamente ai suoi organi principali, una prima forma di realizzazione di una macchina ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro distinti assetti durante il ciclo di avvolgimento.

10 La ribobinatrice, complessivamente indicata con 2,
comprende un primo rullo avvolgitore 1, ruotante attorno
ad un asse 1A, un secondo rullo avvolgitore 3, ruotante
attorno ad un secondo asse 3A parallelo all'asse 1A, ed
un terzo rullo avvolgitore 5, ruotante attorno ad un asse
15 5A parallelo agli assi 1A e 3A. Il rullo avvolgitore 5 è
supportato da bracci oscillanti 9 incernierati attorno ad
un asse di oscillazione 7.

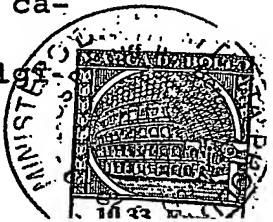
La terna dei rulli avvolgitori 1, 3 e 5 definisce una culla di avvolgimento 11 entro cui, nell'assetto illustrato in Fig.1, si trova un primo rotolo o log L1 di materiale nastriforme nella fase finale di avvolgimento.

Fra i rulli avvolgitori 1 e 3 è definita una gola 6 attraverso cui passa il materiale nastriforme N che viene avvolto attorno ad un'anima tubolare di avvolgimento Al per formare il rotolo L1. Il materiale nastriforme N vie-

ne alimentato attorno al primo rullo avvolgitore 1 e prima di raggiungere quest'ultimo attraversa un gruppo perforatore 13 che provvede a perforare il materiale nastri-forme N lungo le linee di perforazione equidistanti e sostanzialmente ortogonali al verso di avanzamento del materiale nastri-forme. In questo modo il materiale nastri-forme N avvolto sul rotolo L1 è suddiviso in foglietti singolarmente separabili a strappo da parte dell'utilizzatore finale.

Attorno ad una porzione del rullo avvolgitore 1 si sviluppa una superficie di rotolamento 15, sostanzialmente cilindrica concava, e circa sostanzialmente coassiale al rullo avvolgitore 1 stesso. La superficie di rotolamento 15 è formata da una serie di lamine parallele e fra loro distanziate, una delle quali è mostrata nel disegno e indicata con 17, le altre essendo sovrapposte a questa. Le lamine 17 terminano con una porzione assottigliata che si inserisce in canali anulari 3B del secondo rullo avvolgitore 3. La disposizione è analoga a quella descritta in WO-A-9421545, al cui contenuto può essere fatto riferimento per maggiori dettagli sulla costruzione di questa superficie di rotolamento.

La superficie di rotolamento 15 forma, con la superficie cilindrica esterna del rullo avvolgitore 1, un caneale 19 di inserimento delle anime tubolari di avvol-



mento. Il canale 19 si sviluppa da una zona di ingresso 21 fino alla gola 6 fra i rulli avvolgitori 1 e 3. Esso presenta un'altezza, in direzione radiale, pari o leggermente inferiore al diametro delle anime tubolari di avvolgimento che devono essere sequenzialmente inserite 5 nella zona di avvolgimento nel modo appresso descritto. In pratica, si può prevedere che l'altezza del canale aumenti gradualmente dall'imboccatura all'uscita, per consentire un facile aumento di diametro del rotolo nella 10 prima fase di avvolgimento, quando le prime spire di materiale nastriforme si avvolgono attorno all'anima tubolare che rotola nel canale. Ad esempio l'altezza del canale può essere leggermente inferiore al diametro dell'anima di avvolgimento in corrispondenza 15 dell'imboccatura del canale stesso e leggermente maggiore in corrispondenza dell'uscita.

Le anime tubolari di avvolgimento vengono portate all'imboccatura 21 del canale 19 tramite un convogliatore 23 comprendente due o più organi flessibili fra loro paralleli e corredati di spintori 25 che prelevano le singole anime tubolari di avvolgimento A (A₁, A₂, A₃, A₄) da una tramoggia od altro contenitore, non mostrato. Lungo il percorso delle anime A₁-A₄ trasportate dal convogliatore 23 è disposto un erogatore di collante complessivamente 25 indicato con 29, di tipo di per sé noto, che appli-

ca su ciascuna delle anime tubolari in transito al di sopra di esso una striscia longitudinale di collante, continua o discontinua. Si deve comprendere che altri sistemi convogliatori ed incollatori possono essere utilizzati
5 per convogliare le anime tubolari di avvolgimento e per applicare su di esse il collante, preferibilmente lungo linee longitudinali, cioè parallele all'asse delle anime stesse.

Nell'assetto di Fig.1 le anime tubolari di avvolgimento 10 A2 e A3 sono già state corredate di una striscia longitudinale di collante, indicata con C. Questa striscia può essere interrotta in posizioni corrispondenti alle posizioni in cui sono disposte le lame 17 e gli spintori 25 con le rispettive catene che li portano.

15 L'anima tubolare di avvolgimento A2 si trova nel canale 19, in prossimità dell'imboccatura 21 di esso, e vi è stata inserita tramite un introduttore ausiliario 30 di tipo di per sé conosciuto (vedasi ad esempio WO-A-9421545) od in qualunque altro modo idoneo, ad esempio 20 tramite un movimento repentino del convogliatore 23 e per effetto della spinta dello spintore 25. L'introduttore ausiliario 30 può essere costituito con una struttura a pettine per penetrare tra le lame 17. La striscia longitudinale di collante C può essere interrotta anche in 25 corrispondenza dei denti che formano la struttura

dell'introdotore ausiliario 30.

Il rotolo L1 formato attorno all'anima tubolare A1 è in fase di completamento. In una posizione intermedia, lungo lo sviluppo del canale 19 si trova un organo di interruzione 31 che ruota attorno ad un asse di rotazione 31A parallelo all'asse dei rulli avvolgitori 1, 3, 5. Nell'assetto di Fig.1 l'organo di interruzione 31 si trova con la propria estremità a contatto con il materiale nastriforme N in una posizione intermedia lungo l'arco di contatto del materiale stesso con il rullo avvolgitore 1. Nel punto di contatto con l'organo di interruzione 31 il materiale nastriforme N è pinzato tra tale organo ed il rullo avvolgitore 1.

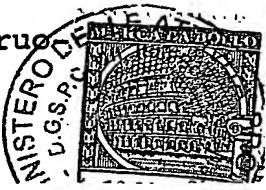
La velocità periferica dell'organo di interruzione 31 è superiore alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1 e quindi alla velocità di alimentazione del materiale nastriforme N. Quest'ultimo viene quindi tirato e tensionato nella porzione compresa tra il punto di pinzatura da parte dell'organo di interruzione 31 ed il punto di pinzatura da parte dell'anima tubolare A2. Il tensionamento provoca lo scorrimento del materiale nastriforme N sulla superficie esterna del rullo avvolgitore 1 ed infine lo strappo del materiale stesso lungo una linea di perforazione generata dal perforatore 13 e disposta tra la nuova anima A2 ed il punto di contatto con l'organo di

interruzione 31. Lo scorrimento del materiale può essere facilitato dalla presenza di strisce anulari a basso coefficiente di attrito sulla superficie cilindrica del rullo avvolgitore 1.

5 In pratica, l'organo di interruzione 31 è costituito da una serie di denti o stecche tra loro paralleli e solidali ad un corpo centrale ruotante attorno all'asse 31A. Ciascuno di detti denti o stecche passa tra lamine 15 adiacenti in modo da poter passare attraverso il canale 19.
10

Ciascuno dei denti o stecche formanti l'organo di interruzione 31 è corredata alla propria estremità di un tampone 41 impregnato di collante. Quando il tampone 41 viene premuto contro il materiale nastriforme N esso vi 15 applica una parte del collante di cui è impregnato. Conseguentemente, lungo lo sviluppo trasversale del materiale nastriforme N viene applicata una striscia longitudinale C2 discontinua di collante.

In Fig.2 è mostrata una fase successiva del ciclo di 20 funzionamento della ribobinatrice. In questa fase il materiale nastriforme N è stato strappato tra il punto di contatto con l'organo di interruzione 31 e la nuova anima di avvolgimento A2 inserita nel canale 19. L'anima A2 sta rotolando lungo il canale 19, essendo in contatto con la 25 superficie di rotolamento 15, fissa, e la superficie ruotante



tante del rullo avvolgitore 1. Il lembo libero L_i che si è formato a seguito dello strappo aderisce all'anima tubolare A₂ grazie alla striscia di collante C, mentre il lembo libero L_f, che costituisce il lembo finale del rotolo L₁, verrà incollato al rotolo L₁, tramite la striscia di collante C₂ applicata dai tamponi 41 nel modo descritto nel seguito.

In Fig.3 viene mostrata una fase ancora successiva, in cui l'organo di interruzione 31, continuando il suo movimento di rotazione attorno all'asse 31A, è uscito dal canale 19, mentre l'anima A₂, su cui si sta avvolgendo la prima spira di materiale nastriforme, si avvicina alla gola 6 tra i rulli avvolgitori 1 e 3. Il rotolo finito L₁ inizia ad allontanarsi dalla culla di avvolgimento tramite una variazione di velocità periferica tra i rulli 3 e 5, ad esempio tramite una accelerazione del rullo 5 e/o un rallentamento del rullo 3.

Per far aderire il lembo libero finale L_f alla periferia del rotolo finito questo viene fatto ruotare tra i due rulli 3 e 5, grazie ad un opportuno controllo delle velocità periferiche di questi. Facendo compiere almeno un giro completo al rotolo L₁ in questa posizione il lembo libero finale L_f viene premuto contro il rotolo ed incollato ad esso.

Dopo lo strappo del materiale nastriforme e prima

dell'adesione completa del lembo libero finale al rotolo finito, la porzione di coda del materiale nastriforme rimane leggermente aderente al rullo avvolgitore 1 grazie all'effetto aerodinamico ed anche alla presenza di zone anulari di materiale ad alto coefficiente di attrito che in modo di per sé noto sono previste sulla superficie cilindrica del rullo 1 e che tendono a trattenere il materiale nastriforme N.

La differenza di velocità periferica tra i rulli 3 e 5 provvederà, dopo l'adesione del lembo libero finale Lf sul rotolo finito L1, a scaricare il rotolo stesso su un piano di scarico 45. Per consentire l'espulsione del rotolo il rullo avvolgitore superiore 5 viene sollevato e successivamente abbassato per riportarsi a contatto con il nuovo rotolo L2 che si formerà al ciclo successivo.

In Fig.4 è mostrato un istante dell'avvolgimento del nuovo rotolo L2 di materiale nastriforme attorno all'anima tubolare A2 che ha raggiunto la culla di avvolgimento tra i rulli 1, 3 e 5. Il rullo 5 si è riabbassato ed è in contatto con il rotolo L2 in formazione. Esso oscillerà gradualmente verso l'alto per consentire l'accrescimento del diametro del rotolo stesso. Il rotolo L1 è stato completamente scaricato, mentre la nuova anima A3 ha raggiunto una posizione di attesa per essere introdotta in un istante successivo (quando il rotolo L2 sarà

stato completato) nel canale 19 ad opera dello spintore
30.

In Fig.4 è anche mostrato come i tamponi 41 portati alle estremità dei denti o stecche che formano l'organo di interruzione 31 vengono imbevuti di collante. A tale scopo essi vengono portati in contatto con un applicatore di collante, complessivamente indicato con 47. Nell'esempio illustrato questo applicatore comprende una vasca di collante entro cui ruota un rullo di prelievo, 10 parzialmente immerso nel collante contenuto nella vasca. Altre soluzioni alternative sono naturalmente possibili, come ad esempio un sistema di ugelli, una fessura di erogazione di collante a stramazzo od altro. L'organo di interruzione può rimanere in questa posizione angolare durante l'avvolgimento del rotolo L2 e continuare il suo movimento di rotazione solo poco prima che il rotolo L2 sia completato.

In questo esempio di attuazione l'applicazione del collante avviene tramite lo stesso organo di interruzione 20 31 che provvede ad interrompere, cioè a strappare il materiale nastriforme. Questo da un lato semplifica la struttura della macchina, in quanto l'incollaggio avviene senza prevedere un organo meccanico aggiuntivo, bensì sfruttando a tale scopo (con opportune modifiche) un organo già presente per altre funzioni. Dall'altro lato

questa soluzione consente di mantenere, durante la fase di scambio, cioè di interruzione del materiale nastriforme, scarico del rotolo ed inizio di un nuovo ciclo di avvolgimento, una velocità di alimentazione sostanzialmente continua del materiale nastriforme.

In Figg. 5, 6 e 7 è mostrato - in diversi assetti di funzionamento - un esempio di attuazione modificato rispetto a quanto illustrato in Figg. 1-4. Numeri uguali indicano parti uguali o corrispondenti a quelle del precedente esempio di attuazione. In questo caso l'organo di interruzione, ancora contrassegnato con 31, non funziona direttamente da applicatore del collante. Ad esso è solidale un complesso di aste 31B alle cui estremità sono solidali i tamponi 41, destinati ad impregnarsi di collante. Quando l'organo di interruzione si trova in posizione attiva, come mostrato in Fig. 5, i tamponi 41 si trovano, in posizione più avanzata rispetto all'organo di interruzione 31, cioè a valle di esso rispetto al verso di avanzamento del materiale nastriforme N, e non più a contatto con il materiale nastriforme stesso. Con questa disposizione è possibile ottenere l'interruzione del materiale nastriforme N in un punto compreso tra il rotolo L1 finito ed il punto di pinzatura del materiale nastriforme N tra l'organo di interruzione 31 ed il rullo avvolgitore.

1. Ciò si ottiene azionando l'organo di interruzione 31



ad una velocità periferica tale da risultare minore rispetto alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1. Fasando opportunamente il movimento dell'organo di interruzione 31, e quindi dell'erogatore di collante 31B, 41, 5 con la posizione delle linee di perforazione generate sul materiale nastriforme dal gruppo perforatore 13 è possibile far sì che il materiale nastriforme si strappi lungo una linea di perforazione che si viene a trovare tra il punto in cui esso è stato toccato dai tamponi 41 ed il 10 punto di pinzatura da parte dell'organo di interruzione 31. Questa soluzione è particolarmente vantaggiosa grazie alla ridotta velocità di rotazione dell'organo di interruzione 31 e dell'erogatore di collante 31B ad esso solidale. La minore velocità di rotazione riduce l'effetto 15 centrifugo sul collante di cui sono imbevuti i tamponi portati dall'erogatore 31B e questo consente di aumentare la velocità di alimentazione del materiale nastriforme N senza il rischio che il collante, a causa della forza centrifuga, schizzi dall'organo erogatore 31B.

20 Viceversa, rinunciando a tale vantaggio, anche in questo esempio di attuazione è possibile prevedere che l'organo di interruzione 31, e quindi l'erogatore di collante 31B, 41 si muovano ad una velocità periferica superiore rispetto alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1, provocando lo strappo od interruzione del mate-

riale nastriforme N a monte del punto di pinzatura, come descritto con riferimento al precedente esempio di realizzazione.

Il collante viene applicato ai tamponi 41 con un applicatore a rullo, ancora complessivamente indicato con 5 47. Diversamente da quanto descritto nell'esempio precedente, in questo caso il rullo applicatore di collante è dotato di un movimento di accostamento ed allontanamento rispetto all'asse di rotazione 31A dell'unità formata 10 dall'organo di interruzione 31 e dall'organo erogatore 31B, 41. In questo modo viene evitata l'applicazione di collante all'organo di interruzione 31. Il movimento alternato del rullo applicatore di collante può essere relativamente lento, in quanto esso deve intervenire non 15 più di una volta per ogni giro dell'unità 31, 31B attorno all'asse 31A, movimento che avviene una volta per ogni ciclo di avvolgimento, cioè per ogni rotolo prodotto.

Secondo una forma di attuazione alternativa, non mostrata, la posizione degli organi 31 e 31B può essere invertita, nel qual caso il materiale nastriforme N verrà 20 interrotto sempre necessariamente a monte del punto di pinzatura da parte dell'organo di interruzione 31, muovendo questo ad una velocità periferica superiore rispetto alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1 nella 25 fase di interruzione. In questo caso lo strappo od inter-

ruzione del materiale nastriforme avviene di preferenza dopo aver applicato su di esso il collante C2 per la chiusura del lembo libero finale Lf del rotolo. Ciò in quanto il punto in cui viene applicato il collante risulta indebolito a causa del contenuto di liquidi del collante stesso, che (nel caso di materiale nastriforme cartaceo) riduce la resistenza meccanica alla trazione. Questo potrebbe portare allo strappo del materiale nastriforme in corrispondenza della linea di collante C2 anziché in corrispondenza della linea di perforazione lungo la quale è stata programmata la rottura.

Le Figg. 8 a 11 mostrano, in diversi assetti operativi, una ulteriore forma di realizzazione della macchina secondo l'invenzione. Numeri uguali indicano parti uguali o corrispondenti a quelle dei precedenti esempi di realizzazione. A monte della gola 6 tra i rulli avvolgitori 1 e 3 si sviluppa una superficie di rotolamento, ancora indicata con 15, che può essere costituita da una serie di lamine o da un profilato continuo e che presenta uno sviluppo minore rispetto a quello della superficie di rotolamento 15 dei precedenti esempi di realizzazione.

Al di sotto dell'imboccatura del canale 19 formato tra la superficie del rullo avvolgitore 1 e la superficie di rotolamento 15 è disposta una canaletta 81 entro cui vengono inserite in sequenza le anime di avvolgimento Al-

A4, già provviste di una striscia longitudinale (continua o discontinua) di collante C. Le anime possono essere inserite, ad esempio, con un movimento longitudinale. Uno spintore 83, oscillante attorno ad un asse 83A parallelo agli assi 1A, 3A, 5A dei rulli avvolgitori 1, 3, 5 provvede a prelevare di volta in volta l'anima che si trova nella canaletta 81 e ad inserirla nel canale 19 fra la superficie di rotolamento 15 e la superficie cilindrica del rullo avvolgitore 1. La dimensione del canale è pari o leggermente inferiore al diametro esterno dell'anima tubolare, la quale viene così forzata nel canale 19 e costretta a rotolare sulla superficie fissa 15 per effetto del movimento di rotazione del rullo avvolgitore 1 su cui è rinviato il materiale nastriforme N, il quale viene pinzato fra l'anima ed il rullo 1.

Sono naturalmente possibili soluzioni alternative per l'inserimento delle anime di avvolgimento nel canale 19. Ad esempio le anime possono essere introdotte tramite un introduttore dotato di un movimento ipocicloidale, o con qualunque altro sistema noto. Di preferenza esse saranno comunque corredate di una striscia longitudinale di collante C, pur non escludendo a priori la possibilità di usare strisce anulari di collante, possibilità che può essere adottata anche negli altri esempi di attuazione descritti. In questo secondo caso la superficie di ro-



lamento 15, come anche negli esempi precedenti, sarà di preferenza non continua, per evitare che parte del collante vi rimanga attaccato e vi si accumuli.

A monte dell'imboccatura del canale 19, lungo il percorso di avanzamento del materiale nastriforme N, si trova un erogatore di collante complessivamente indicato con 85. Esso comprende una o più stecche 87 ruotanti attorno ad un asse 89, parallelo agli assi dei rulli avvolgitori 1, 3, 5. All'estremità dell'asta o di ciascuna asta 87 si trova un tampone assorbente 88, che viene imbevuto di collante, prelevato da un distributore di collante 91 analogo al distributore 47. L'erogatore 85 compie un giro per ogni ciclo di avvolgimento, cioè per ogni rotolo o log L prodotto dalla macchina. Esso è disposto in modo tale che i tamponi 88 tocchino il materiale nastriforme N rinviato attorno al rullo avvolgitore 1 per lasciarvi un quantitativo di collante sufficiente a faraderire il lembo libero del materiale nastriforme al rotolo completato. Nel momento del contatto reciproco, il materiale nastriforme N ed i tamponi 88 hanno la stessa velocità, in modo da evitare qualunque danneggiamento del materiale nastriforme N.

In questo esempio di attuazione l'erogatore di collante 85 si trova in una zona in cui è disponibile ampio spazio ed in cui non è prevista una superficie di rotola-

mento dell'anima. E' pertanto possibile realizzare l'erogatore di collante anche in diverso modo per permettere l'impiego di un collante anche non liquido. Ad esempio, si può prevedere che il collante sia costituito da 5 una striscia di biadesivo, e che l'erogatore di collante comprenda un sistema di svolgimento ed applicazione sul materiale nastriforme N di spezzoni di nastro biadesivo.

Il funzionamento della macchina in questo esempio di attuazione è chiaramente illustrato nella sequenza delle 10 Figg. 8 a 11. In Fig.8 il rotolo L1 è stato praticamente completato e la successiva anima di avvolgimento A2 destinata alla formazione del rotolo successivo, corredata di collante C è stata parzialmente sollevata dalla canaletta 81 tramite lo spintore 83. Essa si trova davanti 15 all'imboccatura del canale 19 ma non è ancora stata portata in contatto con il materiale nastriforme N e con la superficie 15.

L'erogatore 85 sta ruotando in verso orario secondo la freccia f85, in modo tale che i tamponi 88 entrino in 20 contatto con il materiale nastriforme N muovendosi alla stessa velocità di quest'ultimo, per depositarvi una striscia di collante. Questa viene applicata a valle di una linea di perforazione, generata dal perforatore 13 ed indicata con P, lungo la quale avverrà lo strappo del materiale nastriforme. 25

Il rullo 5 viene temporaneamente accelerato in modo da tensionare il materiale nastriforme N. Questa accelerazione inizia ad un istante opportuno, eventualmente prima dell'inserimento della nuova anima A2 per facilitare lo strappo del materiale nastriforme che avviene come di seguito descritto.

In Fig.9 l'erogatore di collante 85 non è più in contatto con il materiale nastriforme N mentre l'anima di avvolgimento A2 è stata inserita nel canale tra la superficie di rotolamento 15 ed il rullo avvolgitore 1, così che il materiale nastriforme N è pinzato tra l'anima A2 ed il rullo 1. L'anima A2 inizia a rotolare lungo la superficie 15, mentre l'accelerazione del rullo avvolgitore 5 incrementa la tensione del materiale nastriforme tra il punto di contatto del rullo stesso con il rotolo formato L1 ed il punto di pinzatura del materiale nastriforme ad opera della nuova anima tubolare di avvolgimento A2. L'accelerazione del rullo 5 è controllata in modo tale per cui essa provoca lo strappo del materiale nastriforme lungo la perforazione P quando questa si trova tra l'anima A2 ed il rotolo L1, come mostrato nell'assetto di Fig.10. Il lembo libero finale Lf che si genera è corredato della striscia di collante C2 applicata dall'erogatore 85. Esso continua ad avvolgersi attorno al rotolo finito L1, che viene allontanato per rotolamento.

sulla superficie 45, e provoca l'adesione del lembo libero Lf e di conseguenza la chiusura del rotolo L1. Il lembo libero iniziale Li rimane vincolato alla nuova anima di avvolgimento A2 grazie al collante C applicato su di essa. Il rotolamento dell'anima A2 sulla superficie 15 continua fino a che questa non raggiunge la gola 6 e successivamente la culla di avvolgimento definita dai rulli 1, 3, 5 dove si completa la formazione di un nuovo rotolo L2, come mostrato in Fig.11. In questa figura è anche mostrata una successiva anima di avvolgimento A3 predisposta nella canaletta 81 per essere inserita nella macchina tramite l'introduttore 83 al ciclo di scambio successivo.

L'esempio di attuazione delle Figg.8 a 11 consentono di applicare una riga continua di collante sia sulle anime che sul materiale nastriforme.

Le Figg.12 a 15 mostrano ancora una diversa forma di attuazione dell'invenzione. Numeri uguali indicano parti uguali o corrispondenti a quelle della realizzazione di Figg.1-4.

Anche in questo caso la ribobinatrice, ancora complessivamente indicata con 2, comprende un primo rullo avvolgitore 1, ruotante attorno ad un asse 1A, un secondo rullo avvolgitore 3, ruotante attorno ad un secondo asse 3A parallelo all'asse 1A, ed un terzo rullo avvolgitore 5, ruotante attorno ad un asse 5A parallelo agli assi 1A e 3A.



e 3A e mobile attorno ad un asse 7 di oscillazione, attorno a cui sono supportati bracci oscillanti 9 di supporto del rullo avvolgitore 5 stesso. La terna dei rulli avvolgitori 1, 3 e 5 definisce una culla di avvolgimento 5 11 entro cui, nell'assetto illustrato in Fig.12, si trova un primo rotolo o log L1 di materiale nastriforme nella fase finale di avvolgimento.

Fra i rulli avvolgitori 1 e 3 è definita una gola 6 attraverso cui passa il materiale nastriforme N che viene 10 avvolto attorno per formare il rotolo L1. Il materiale nastriforme N viene alimentato attorno al primo rullo avvolgitore 1 e prima di raggiungere quest'ultimo attraversa un gruppo perforatore 13 che provvede a perforare il materiale nastriforme N lungo le linee di perforazione 15 equidistanti e sostanzialmente ortogonali al verso di avanzamento del materiale nastriforme. In questo modo il materiale nastriforme N avvolto sul rotolo L1 è suddiviso in foglietti singolarmente separabili a strappo da parte dell'utilizzatore finale.

20 Attorno ad una porzione del rullo avvolgitore 1 si sviluppa una superficie di rotolamento 15, sostanzialmente cilindrica concava, e coassiale al rullo avvolgitore 1 stesso. La superficie di rotolamento 15 è formata da una serie di lamine parallele 17, che terminano con una porzione assottigliata che si inserisce in canali anulari 3B

del secondo rullo avvolgitore 3.

La superficie di rotolamento 15 forma, con la superficie cilindrica esterna del rullo avvolgitore 1, un canale 19 di inserimento delle anime tubolari di avvolgimento. Il canale 19 si sviluppa da una zona di ingresso 21 fino alla gola 6 fra i rulli avvolgitori 1 e 3. Esso presenta un'altezza, in direzione radiale, pari o leggermente inferiore al diametro delle anime tubolari di avvolgimento. In pratica, come specificato con riferimento 10 al primo esempio di attuazione, l'altezza del canale può essere variabile e crescente dall'imboccatura verso l'uscita. In pratica, peraltro, la lunghezza della superficie di rotolamento 15 e quindi del canale da essa formato con il rullo avvolgitore 1 può essere minore di 15 quella illustrata nelle allegate figure, in quanto in questo esempio di attuazione non è previsto un organo di interruzione del materiale nastriforme che deve agire lungo lo sviluppo del canale stesso.

Le anime tubolari di avvolgimento vengono portate in prossimità dell'imboccatura 21 del canale 19 tramite un convogliatore 23 comprendente due o più organi flessibili fra loro paralleli e corredati di spintori 25. Lungo il percorso delle anime A1-A4 trasportate dal convogliatore 23 è disposto un erogatore di collante complessivamente 25 indicato con 29, di tipo di per sé noto, che applica su

ciascuna delle anime tubolari in transito al di sopra di esso una striscia longitudinale di collante, continua o discontinua, indicata con C. Questa striscia può essere interrotta in posizioni corrispondenti alle posizioni in 5 cui sono disposte le lamine 17 formanti la superficie di rotolamento 15.

Nell'assetto di Fig.12, il rotolo L1 formato attorno all'anima tubolare A1 è in fase di completamento nella culla di avvolgimento 11. Una nuova anima di avvolgimento 10 A2 si trova pronta per essere inserita nel canale 19, davanti all'imboccatura 21 di esso. L'anima A2 è contenuta in un introduttore 101 corredato di una sede 101A di ritegno delle anime di avvolgimento e ruotante attorno ad un asse 103 parallelo all'asse 1A del rullo avvolgitore 1. L'introduttore 101 presenta una struttura a pettine in modo da poter penetrare, nel suo moto di rotazione attorno all'asse 103, tra le lamine 17 formanti la superficie di rotolamento 15, per gli scopi chiariti in seguito. Le singole anime di avvolgimento vengono scaricate nella sede 101A dell'introduttore dal convogliatore 23.

Davanti alla sede 101A l'introduttore presenta una serie di tamponi 105 imbevuti di collante, che nel movimento di rotazione dell'introduttore 101 vanno a toccare il materiale nastriforme N rinviaato attorno al rullo avvolgitore 1 per applicare su di esso il collante destinato 25

to a chiudere il lembo libero finale del rotolo completato. Il collante viene applicato ai tamponi 105 tramite un distributore di collante 107 analogo a quello descritto con riferimento alle Figg. 5 a 7. La pressione di contatto 5 dei tamponi 105 sul materiale nastri-forme è minima e la loro velocità relativa rispetto al materiale nastri-forme stesso è nulla, in quanto questi tamponi non hanno il compito di provocare la rottura o interruzione del materiale nastri-forme N.

Il funzionamento della macchina è chiaramente illustrato nella sequenza delle Figg. 12 a 15. In Fig. 12 l'introduttore 101 sta ruotando attorno all'asse 103 ad una velocità periferica tale per cui i tamponi 105 si muovono alla stessa velocità del materiale nastri-forme N e quindi alla stessa velocità periferica del rullo avvolgitore 1. Il rullo avvolgitore 5 può essere in fase di accelerazione, oppure può essere accelerato ad un istante leggermente successivo, per iniziare l'operazione di scarico del rotolo L1 e per tensionare il materiale nastri-forme N in previsione della sua interruzione. Nell'esempio illustrato l'accelerazione del rullo 5 è già iniziata, ed il rotolo L1 è già stato leggermente allontanato dalla superficie del rullo avvolgitore 1, con cui esso si trovava in contatto nella precedente fase di avvolgimento. Il distacco del rotolo L1 dal rullo 1 può an-



che avvenire per effetto di una decelerazione del rullo inferiore 3, o per un effetto combinato di accelerazione del rullo 5 e di decelerazione del rullo 3.

In Fig.13 l'introduttore 101 ha portato l'anima A2
5 all'interno del canale 19, a contatto tra il materiale nastriforme N e la superficie di rotolamento 15. Il movimento dell'introduttore 101 è controllato opportunamente in modo da non ostacolare il movimento di inserimento dell'anima tubolare, che inizia a rotolare sulla superficie 15 quando entra in contatto con essa e con il materiale nastriforme N rinviato attorno al rullo avvolgitore 10.
10 1. .

Su una porzione del materiale nastriforme a valle del punto di contatto con l'anima A2 si trova la striscia 15 longitudinale di collante C2 applicata dai tamponi 105. Essendo i tamponi discontinui, la striscia C2 sarà interrotta lungo il proprio sviluppo longitudinale. Il materiale nastriforme compreso tra il rotolo completo L1 e la nuova anima A2 viene gradualmente tensionato a causa 20 dell'accelerazione del rullo avvolgitore 5.

La tensione generata nel materiale nastriforme N provoca ad un certo punto lo strappo del materiale stesso lungo una linea di perforazione compresa tra l'anima A2 ed il rotolo L1, con la generazione di un lembo libero 25 finale Lf del rotolo e di un lembo libero iniziale Li che

si incollerà alla nuova anima A2 tramite il collante C. Questa condizione è mostrata in Fig.14, dove il rotolo L1 si è ulteriormente allontanato dalla culla di avvolgimento 11 e sta per essere scaricato sulla superficie di scarico 45. La nuova anima A2 sta rotolando lungo la superficie di rotolamento 15 ed il collante C è entrato in contatto con il materiale nastriforme N che vi aderisce in prossimità del lembo libero iniziale Li generato dallo strappo. L'introduttore 101 continua a ruotare in senso orario, fino a portare i tamponi 105 in contatto con il rullo incollatore del distributore di collante 107 sottostante. La rotazione dell'introduttore 101 continua poi fino a portare l'introduttore stesso nella posizione di attesa di Fig.15. Il tempo a disposizione per questo movimento è di poco inferiore al tempo necessario al completamento di un rotolo, e quindi può essere relativamente lento.

In Fig.15 è mostrata la macchina in una fase ancora successiva, dove la nuova anima A2 si trova nella culla 20 di avvolgimento 11 ed attorno ad essa ha iniziato a formarsi il nuovo rotolo L2. Una successiva anima di avvolgimento A3 è intanto stata scaricata nella sede 101A dell'introduttore, per essere inserita nella macchina al successivo ciclo di scambio, quando il rotolo L2 sarà 25 stato completato.

E' inteso che il disegno non mostra che una esemplificazione data solo quale dimostrazione pratica del trovato, potendo esso trovato variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto che

5 informa il trovato stesso. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle rivendicazioni accluse ha lo scopo di facilitare la lettura delle rivendicazioni con riferimento alla descrizione ed al disegno, e non limita l'ambito della protezione rappresentata dalle rivendica-

10 zioni.

RIVENDICAZIONI

1. Una macchina ribobinatrice per la produzione di rotoli (L1, L2) di materiale nastriforme (N) avvolto, comprendente:

5 • organi di avvolgimento per avvolgere il materiale
nastriforme e formare detti rotoli;

• mezzi per interrompere il materiale nastriforme al
termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1,
L2);

10 • almeno un primo erogatore di collante (31; 31B; 85;
105) per applicare un primo collante (C2) su una
porzione di detto materiale nastriforme, in vicinan-
za di una linea di interruzione, lungo cui il mate-
riale nastriforme viene interrotto al termine
dell'avvolgimento di un rotolo per formare un lembo
15 libero finale ed un lembo libero iniziale, detto
primo collante incollando il lembo libero finale del
rotolo;

caratterizzata dal fatto che detto primo erogatore di
20 collante comprende un organo meccanico (31; 31B; 87; 105)
che tocca il materiale nastriforme al termine
dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2), per trasfe-
rire detto primo collante su detto materiale nastriforme
(N).

25 2. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione



1, caratterizzata dal fatto di essere una ribobinatrice periferica comprendente una culla di avvolgimento (11) con almeno un primo organo avvolgitore (1) attorno a cui viene rinviato detto materiale nastriforme (N).

5 3. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico è un organo ruotante.

10 4. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che detto primo erogatore di collante applica detto primo collante su una porzione di materiale nastriforme rinviata attorno a detto primo organo avvolgitore (1).

15 5. Macchina ribobinatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico presenta almeno un tampone (41) atto a raccogliere detto primo collante ed a toccare detto materiale nastriforme, per cedere ad esso almeno parte del collante raccolto.

20 6. Macchina ribobinatrice come almeno da rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto di comprendere un introduttore (30; 83; 101) per inserire verso detta culla di avvolgimento anime tubolari di avvolgimento (A1, A2, A3, A4; A5) attorno a cui vengono avvolti detti rotoli.

25 7. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto di comprendere un secondo in-

collatore (29) per applicare un secondo collante su dette anime tubolari di avvolgimento.

8. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico 5 (105) è associato a detto introduttore (101).

9. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico è solidale a detto introduttore (101).

10. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 10 9, caratterizzata dal fatto che detto introduttore comprende una sede oscillante o ruotante (101A), a cui è solidale detto organo meccanico (105).

11. Macchina ribobinatrice come da una o più delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzata dal fatto: che detti 15 mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2) comprendono un organo di interruzione (31) ruotante, cooperante con detto primo organo avvolgitore (1); e che detto organo meccanico (31; 31B) del primo erogatore di collante è 20 associato a detto organo di interruzione (31).

12. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto organo di interruzione (31) e detto organo meccanico (31; 31B) del primo erogatore di collante sono tra loro solidali.

25 13. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione

11 o 12, caratterizzata dal fatto che quando detto organo
di interruzione (31) è in contatto con detto materiale
nastriforme esso presenta una velocità periferica diversa
rispetto alla velocità periferica di detto primo organo
5 avvolgitore (1).

14. Macchina ribobinatrice come da una o più delle
rivendicazioni 1 a 7, caratterizzata dal fatto che detto
organo meccanico (31B; 87; 105) del primo erogatore di
collante è costituito da un elemento ruotante attorno ad
10 un asse di rotazione (31A; 89; 103) e cooperante con det-
to primo organo avvolgitore (1), il materiale nastriforme
venendo pinzato fra detto primo organo avvolgitore (1) e
detto elemento ruotante, quando detto elemento ruotante è
in contatto con detto materiale nastriforme (N) presen-
15 tando una velocità periferica diversa rispetto a detto
primo organo avvolgitore (1).

15. Macchina ribobinatrice come almeno da rivendi-
crazione 6, caratterizzata da una superficie di rotolamen-
to (15) definente con detto primo organo avvolgitore (1)
20 un canale (19) per l'inserimento di dette anime di avvol-
gimento (A1-A4); ed in cui dette anime di avvolgimento
vengono inserite in detto canale e fatte rotolare all'in-
terno di esso prima dell'interruzione del materiale na-
striforme.

25 16. Macchina ribobinatrice come da una o più delle

rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto primo erogatore di collante applica detto primo collante lungo strisce longitudinali, continue o discontinue, su detto materiale nastriforme.

5 17. Metodo per la produzione di rotoli di materiale nastriforme avvolto, comprendente le fasi di:

- avvolgere una quantità di materiale nastriforme (N) per formare un primo rotolo (L1) in una zona di avvolgimento;
- 10 • al termine dell'avvolgimento di detto primo rotolo (L1), interrompere il materiale nastriforme generando un lembo finale (Lf) del primo rotolo ed un lembo iniziale (Li) per formare un secondo rotolo;
- 15 • applicare un primo collante su una porzione di materiale nastriforme destinata a rimanere avvolta sul primo rotolo, in prossimità del lembo libero finale, il quale viene incollato al primo rotolo al termine dell'avvolgimento,
- 20 caratterizzato dal fatto che detto primo collante viene applicato al materiale nastriforme da un organo meccanico che entra in contatto con detto materiale nastriforme.

18. Metodo come da rivendicazione 17, caratterizza-
25 to dal fatto che detti rotoli vengono avvolti attorno ad



anime tubolari (A1-A4) di avvolgimento.

19. Metodo come da rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che su dette anime tubolari di avvolgimento viene applicato un secondo collante per ancorare il lembo 5 libero iniziale del materiale nastriforme.

20. Metodo come da rivendicazione 17, 18 o 19, caratterizzato dal fatto che detto organo meccanico applica detto primo collante con un movimento di rotazione.

21. Metodo come da rivendicazione 19 o 20, caratterizzato dal fatto di applicare detto primo collante tramite un introduttore di dette anime tubolari, durante l'introduzione di un'anima verso detta zona di avvolgimento.

22. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 15 17 a 20, caratterizzato dal fatto di applicare detto primo collante tramite un organo di interruzione che provvede anche ad interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo.

23. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 20 17 a 22, caratterizzato dal fatto di applicare detto primo collante lungo una linea longitudinale.

24. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 17 a 23, caratterizzato dal fatto che detti rotoli vengono avvolti con un sistema di avvolgimento periferico.

25. Metodo come da una o più delle rivendicazioni

17 a 24, caratterizzato dal fatto che detto primo collante viene applicato al materiale nastriforme prima dell'interruzione del materiale nastriforme.

26. Metodo come da una o più delle rivendicazioni
5 17 a 25, caratterizzato dal fatto che detto primo collante è un collante liquido o semi-liquido.

27. Metodo come da una o più delle rivendicazioni
17 a 25, caratterizzato dal fatto che detto primo collante è un collante non liquido, quale una striscia di mate-
10 riale biadesivo.

FIRENZE 20 NOV. 2002


Dr. Luigi BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti



Fig. 1

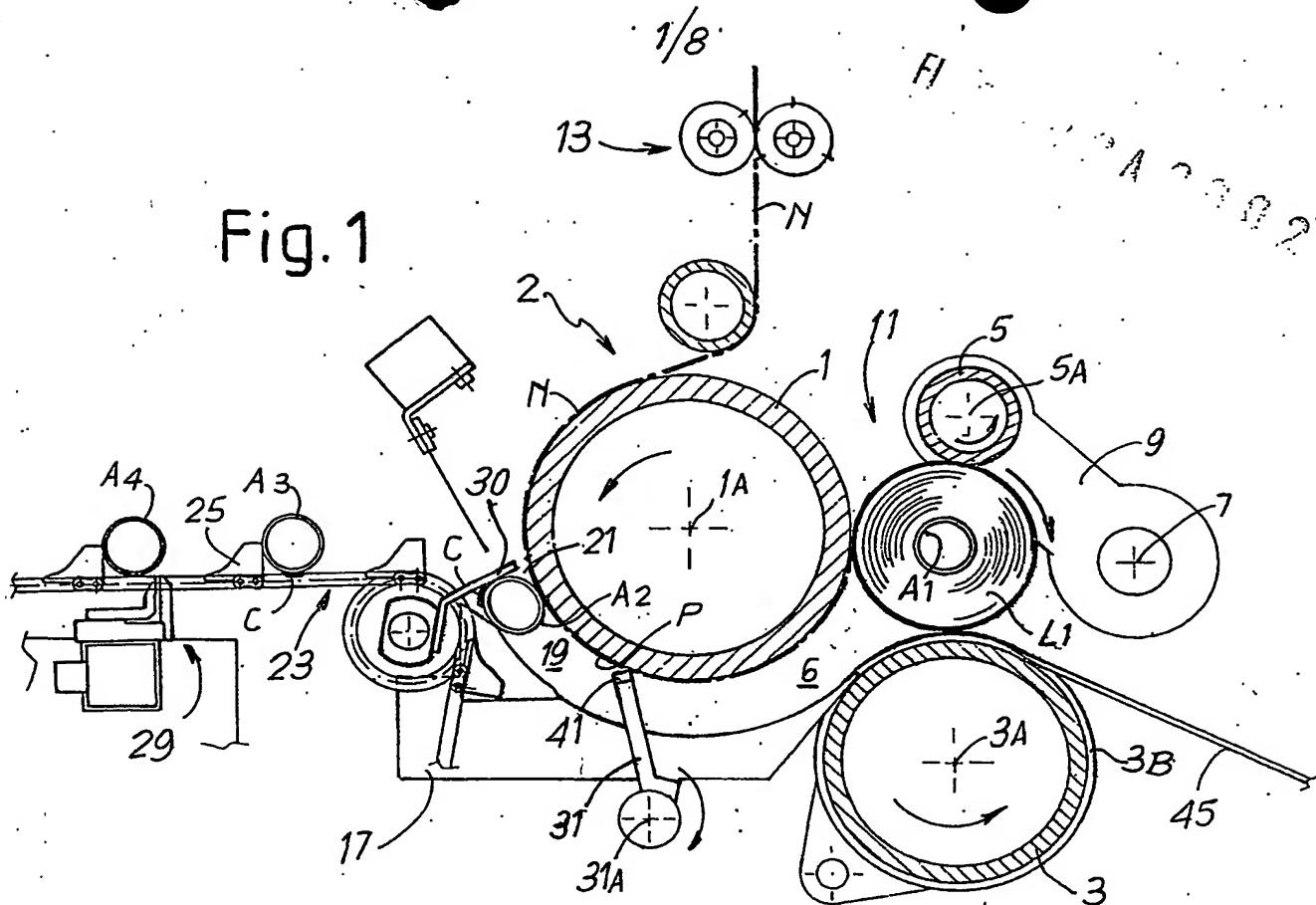


Fig. 2

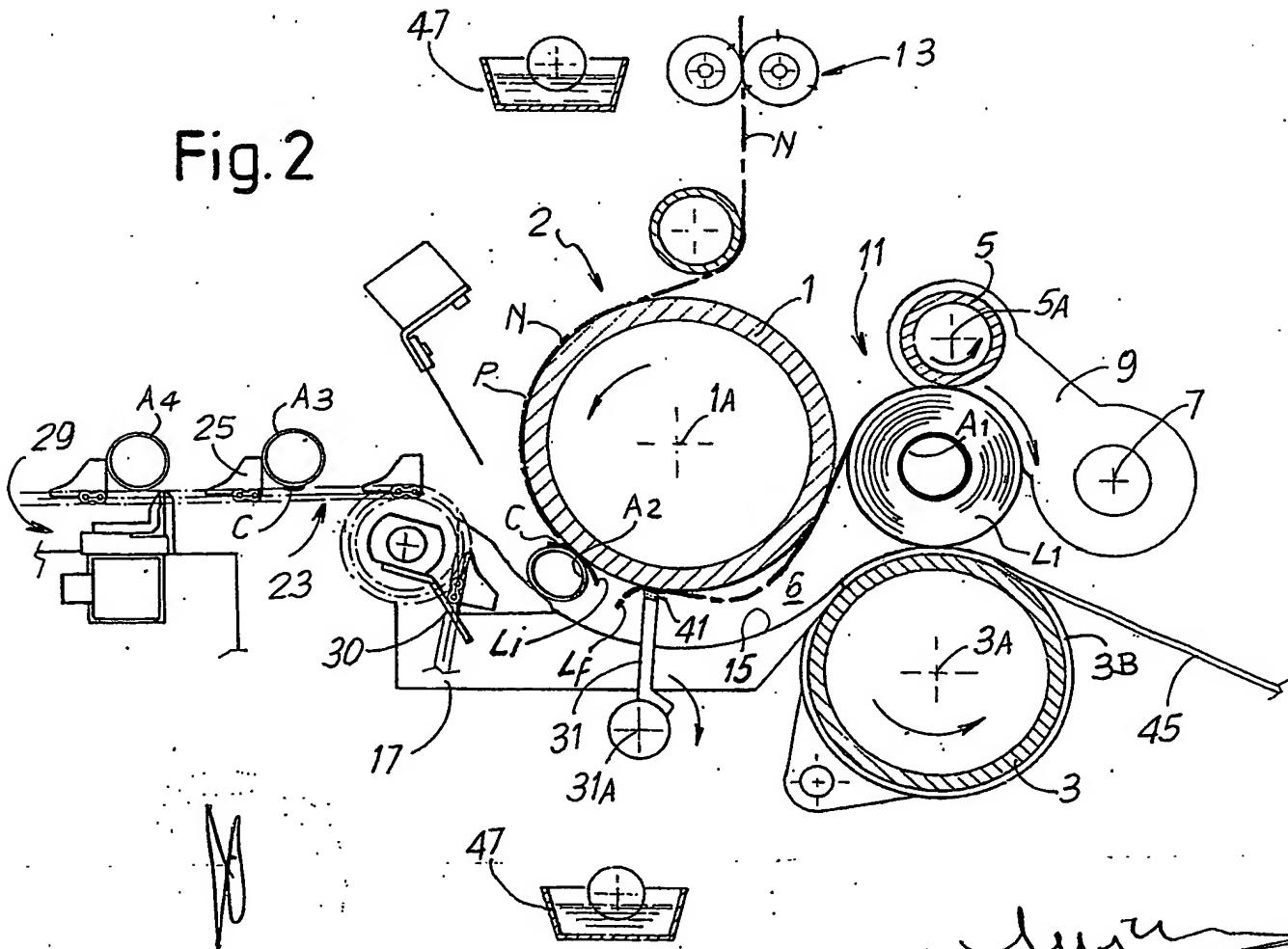


Fig.3

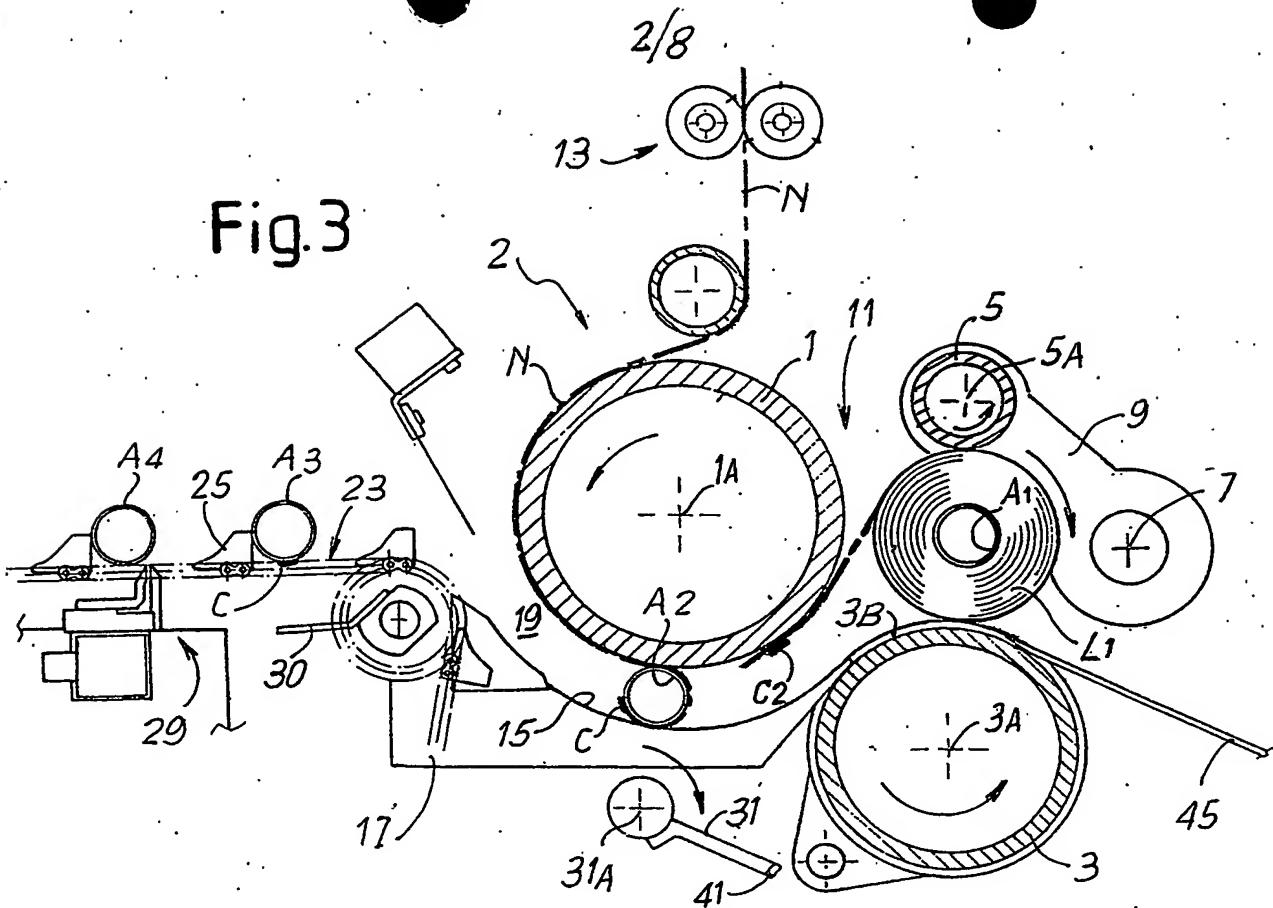
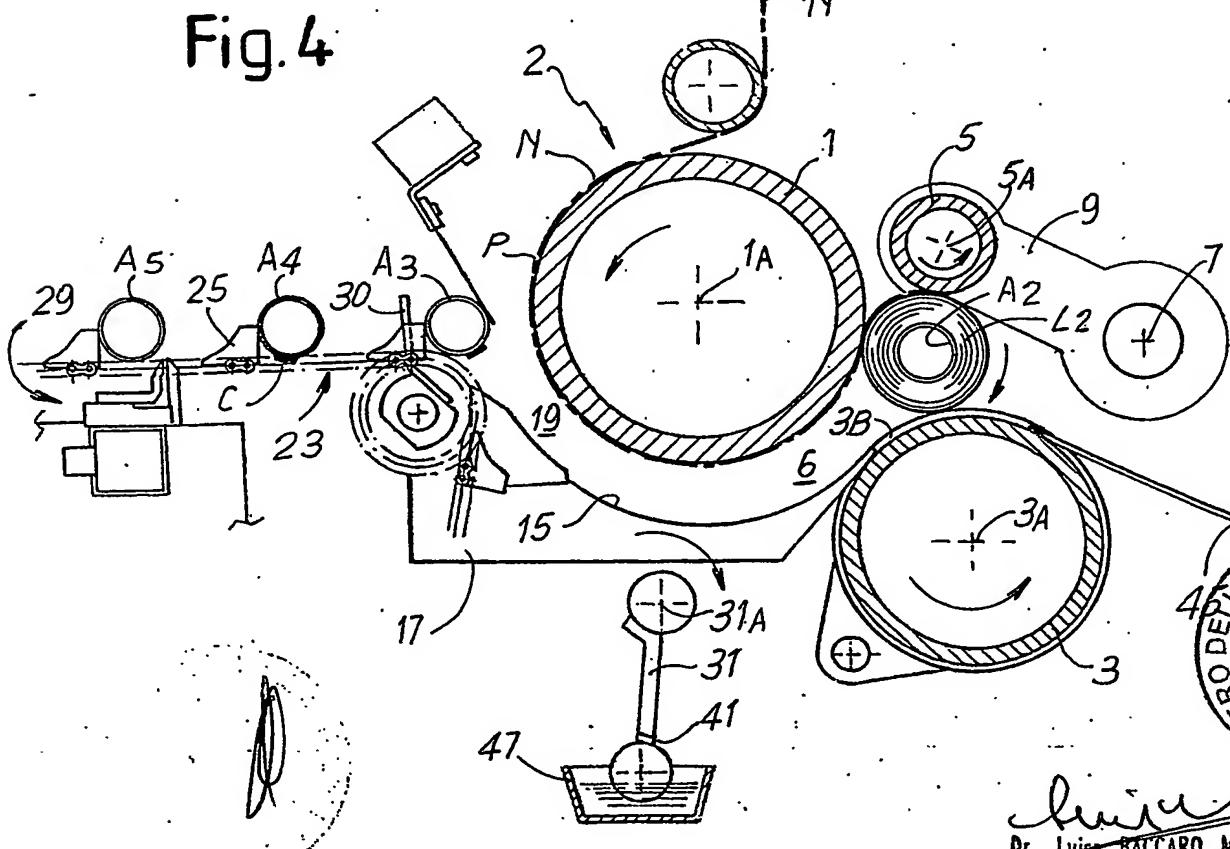


Fig.4



luiss
Dr. Luis BACCARO MANNUCCI

Fig.5

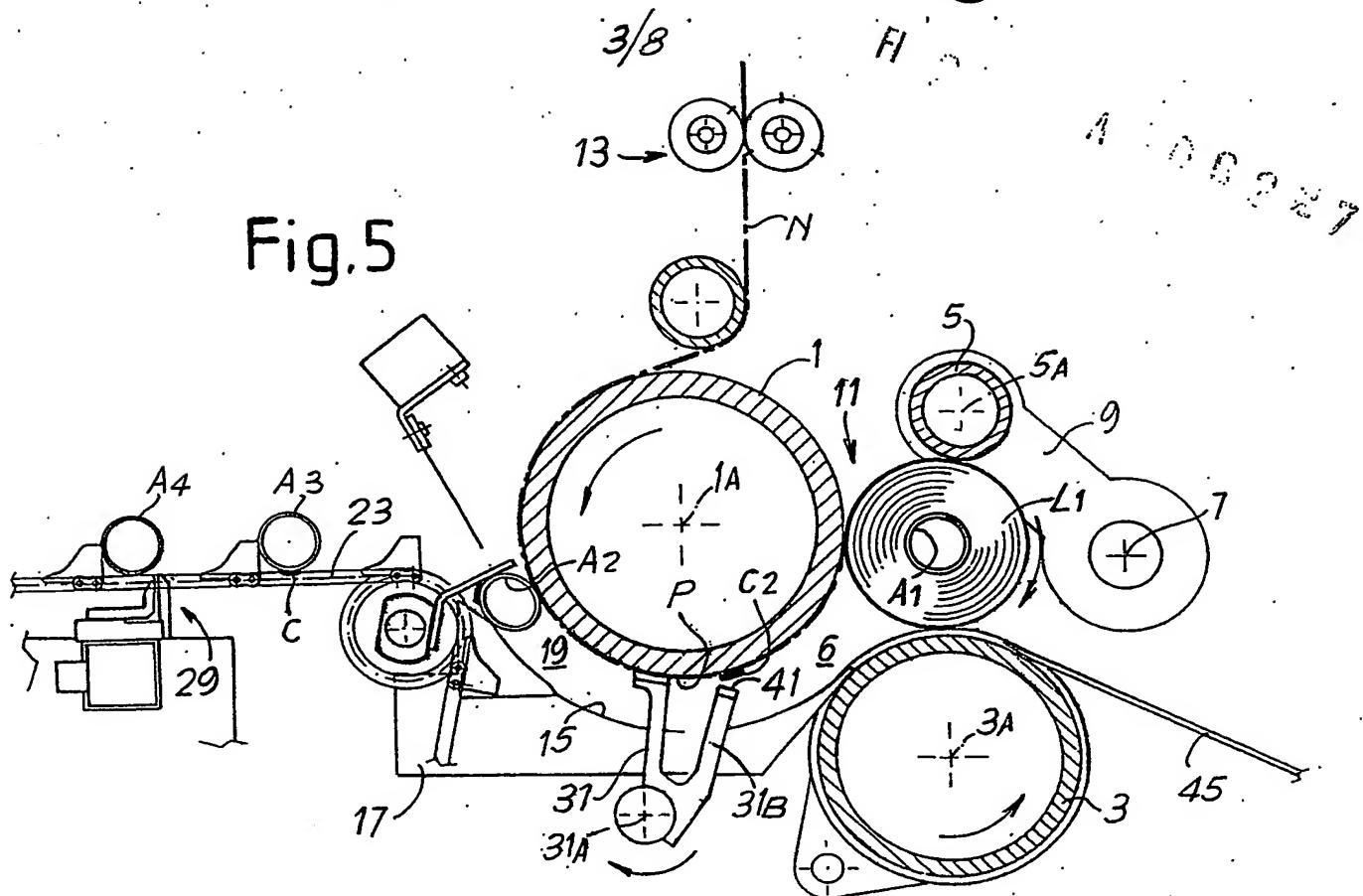
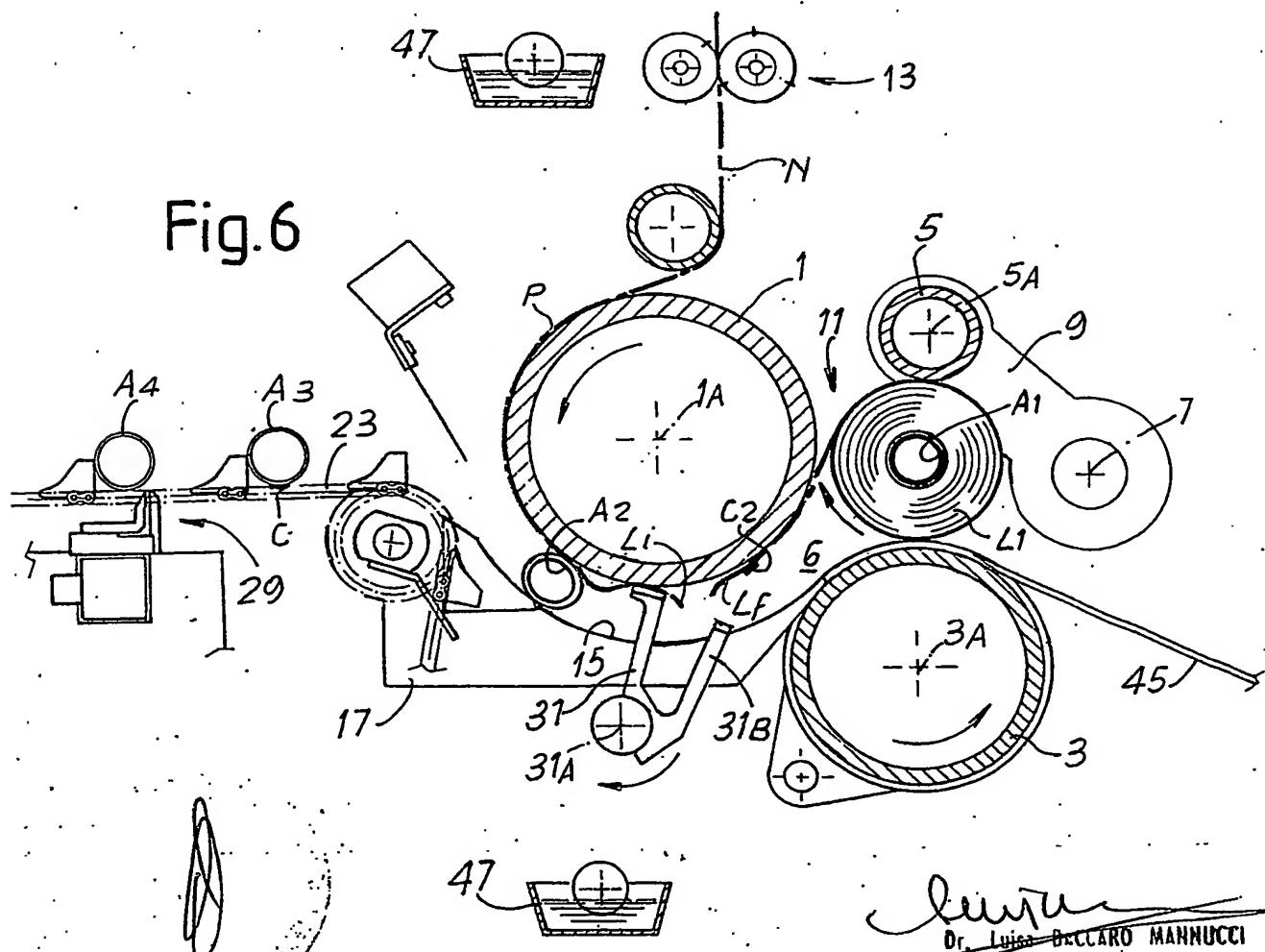


Fig.6



4/8

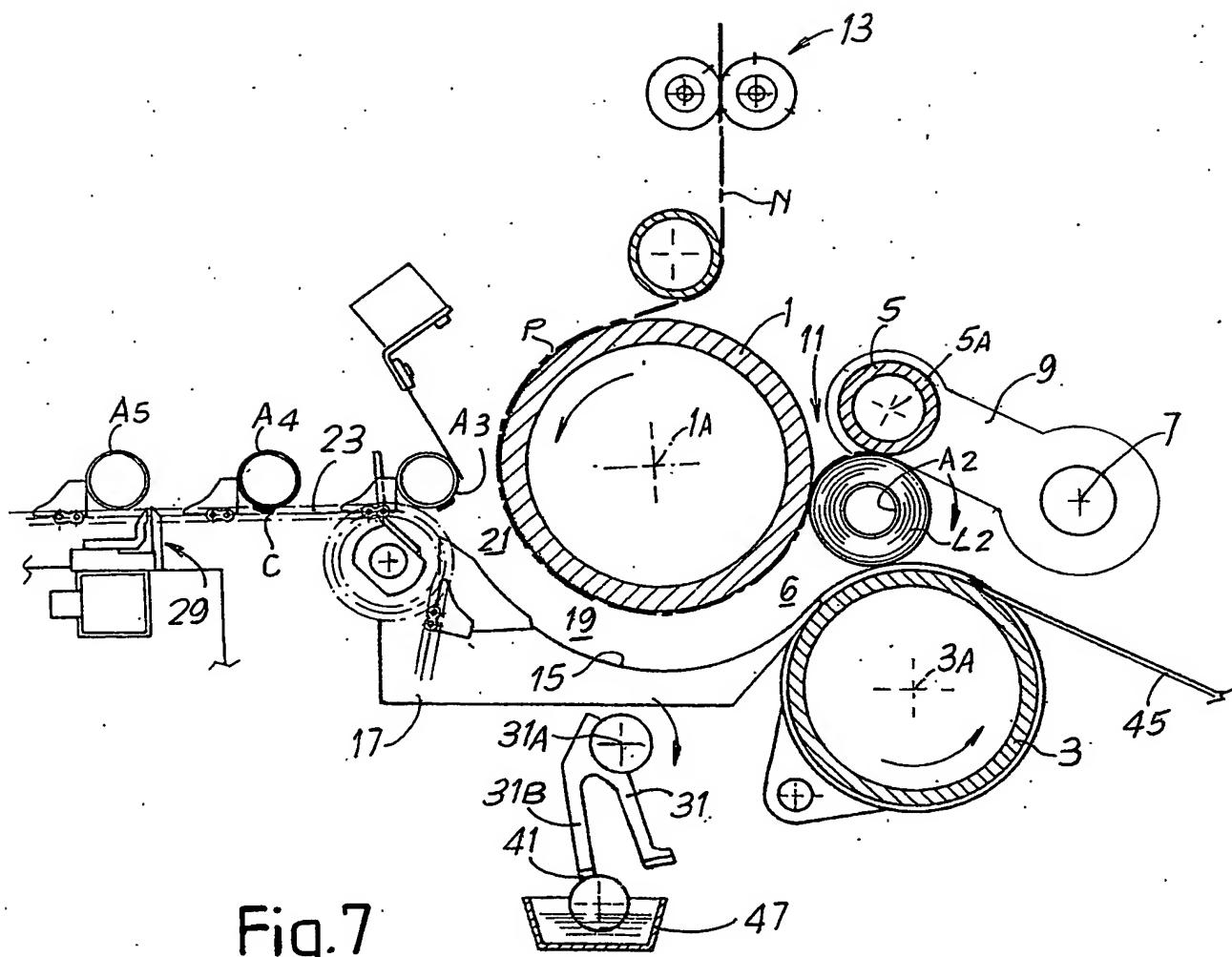


Fig. 7

6

Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consuleggi

Fig.8

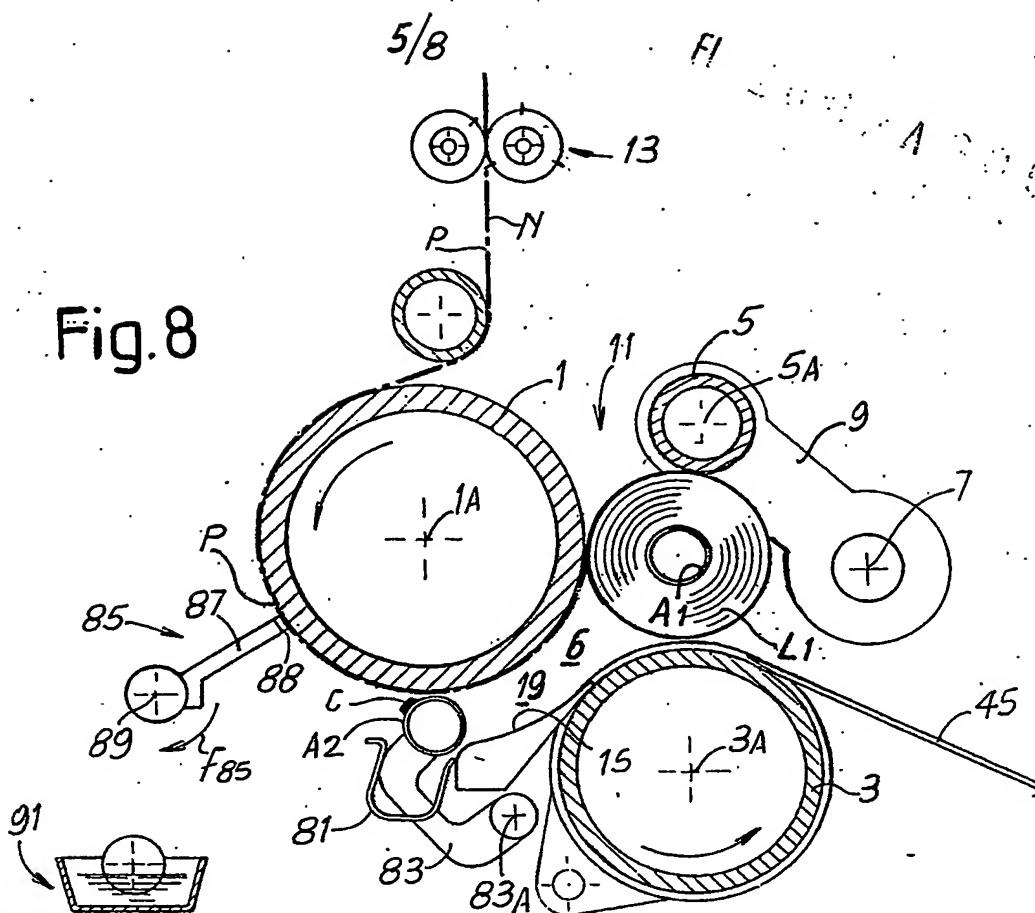
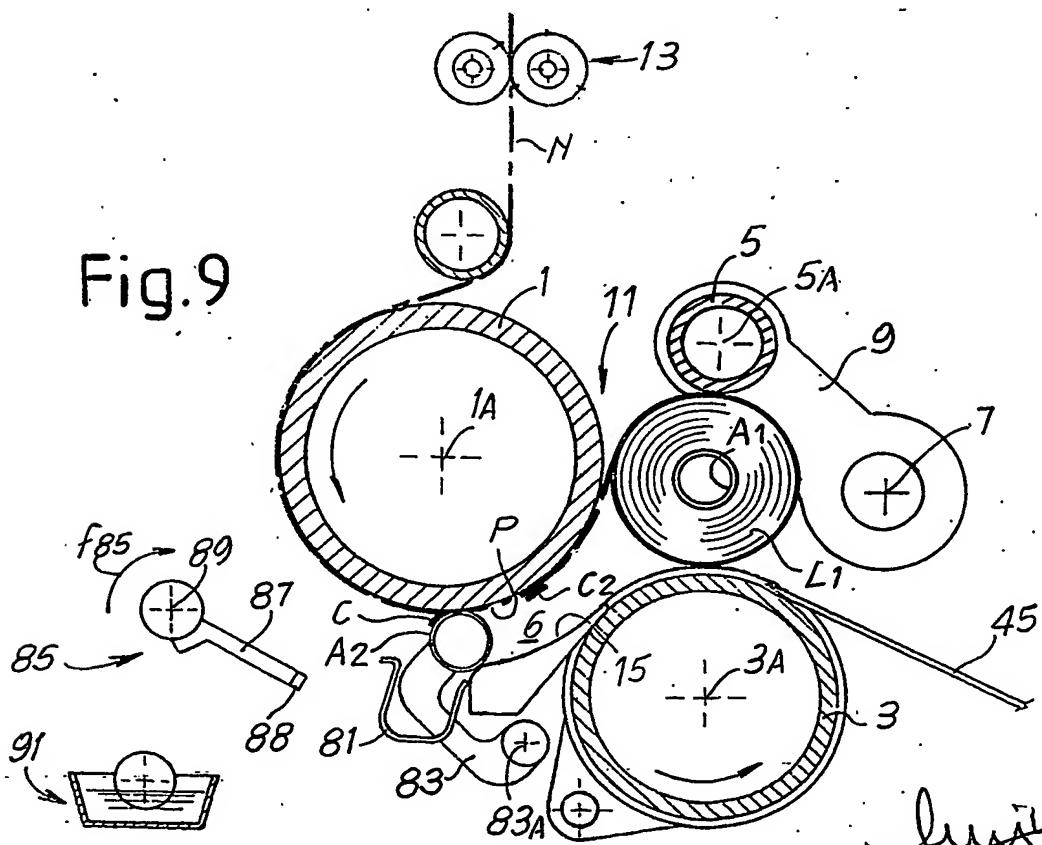


Fig.9



Dr. Luisa BACCARO MANNUCI

Fig.10

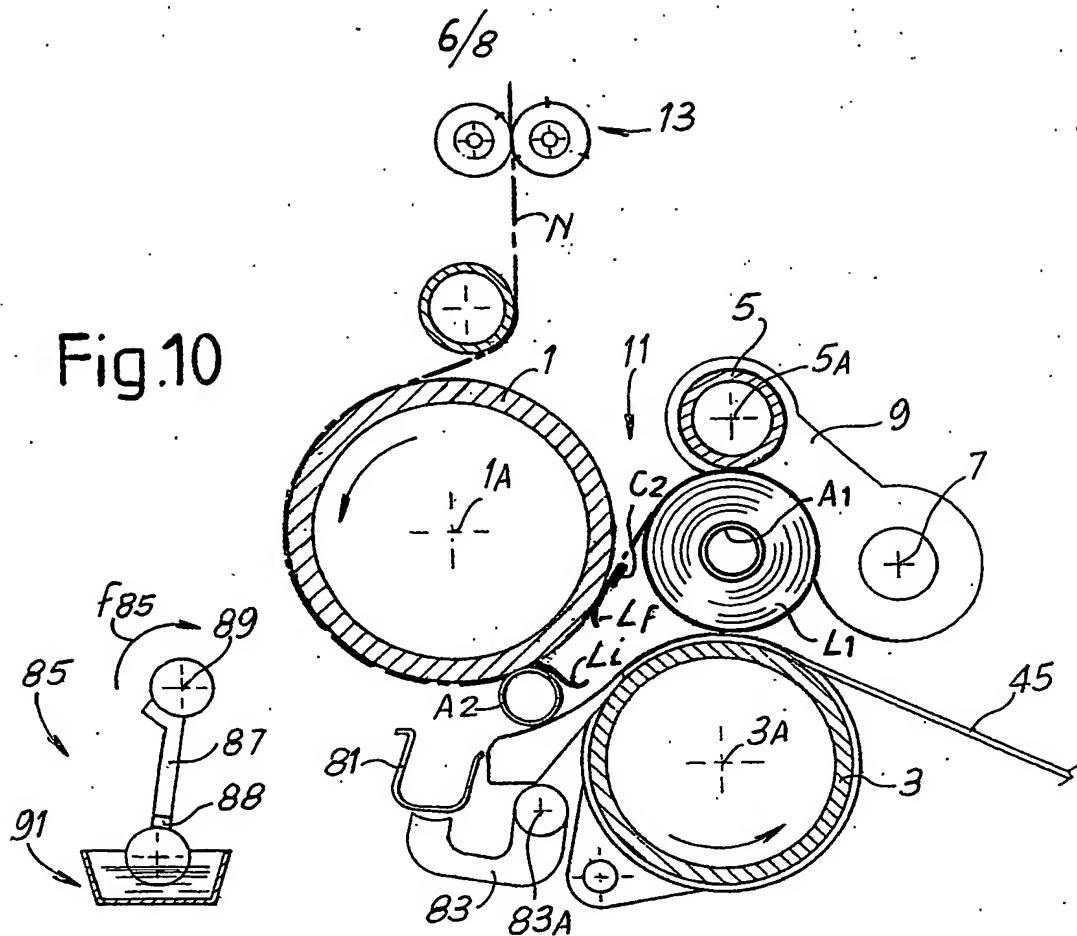
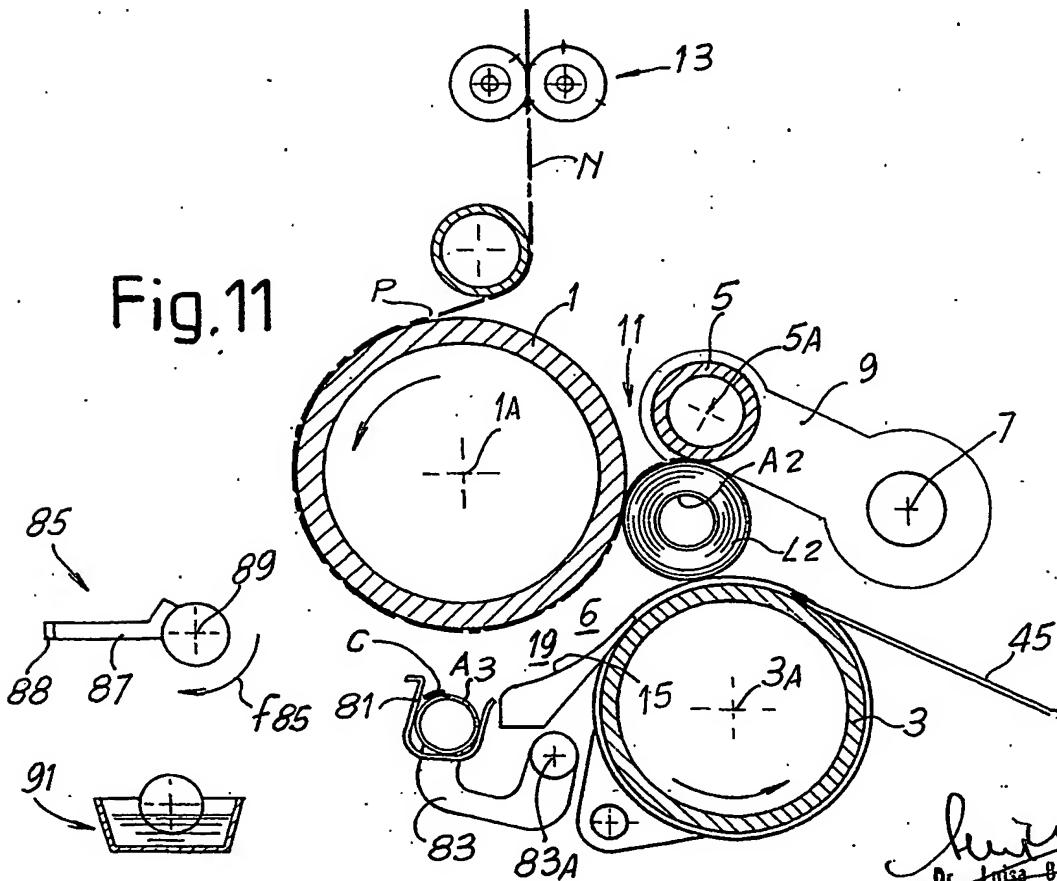


Fig.11



Luisa
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

7/8

20227

Fig.12

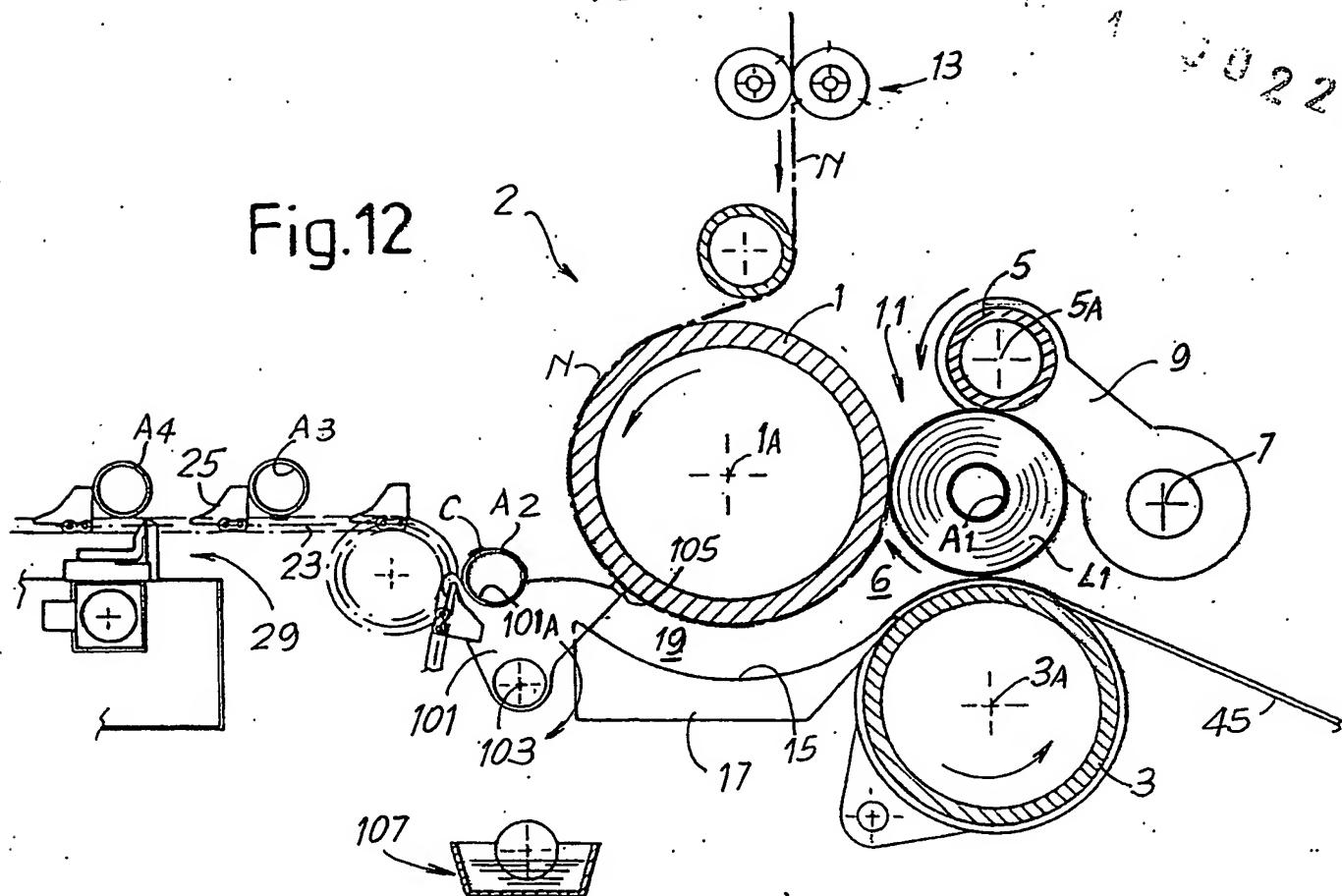
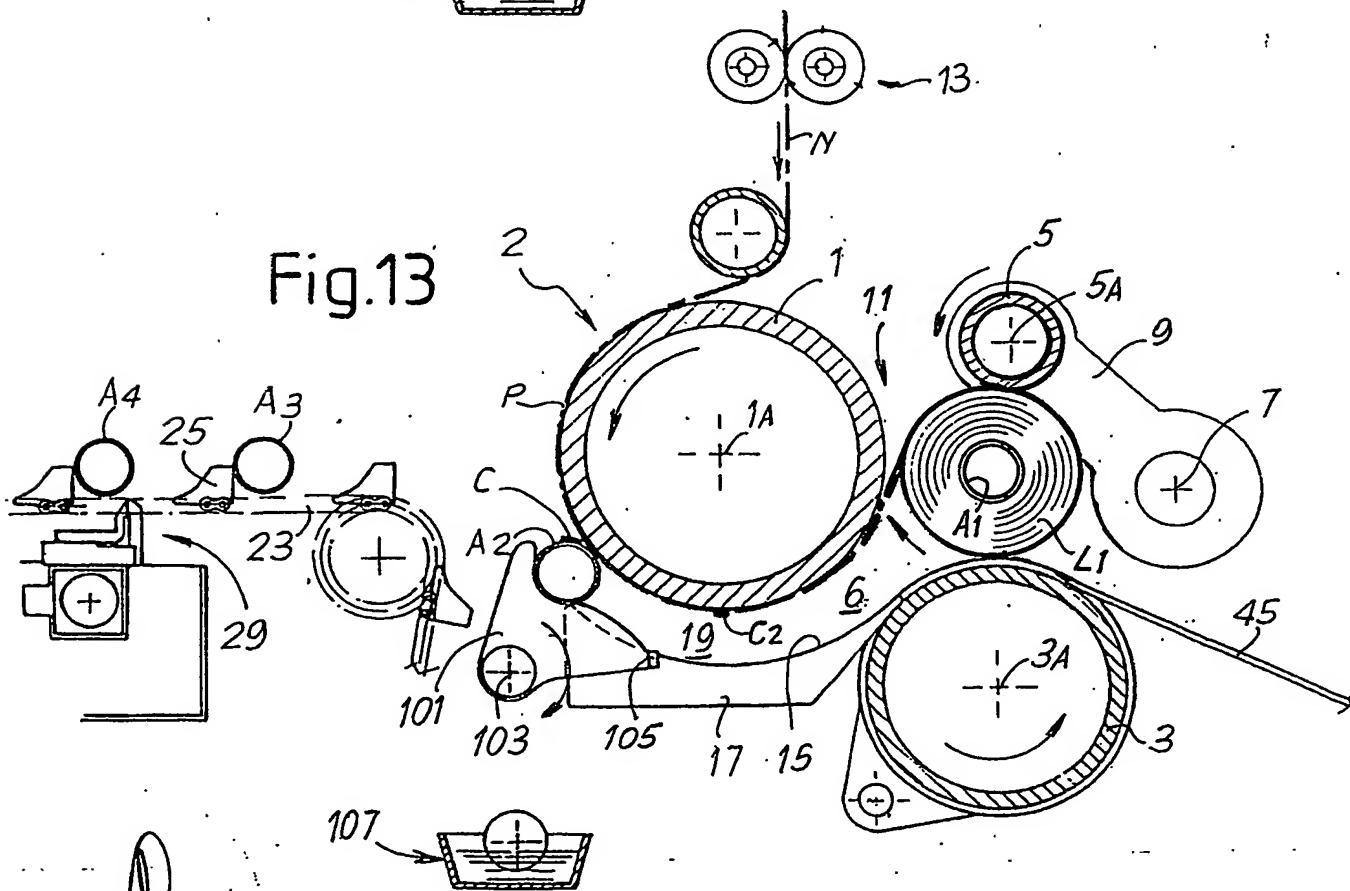


Fig.13



Luisa
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI

Fig. 14

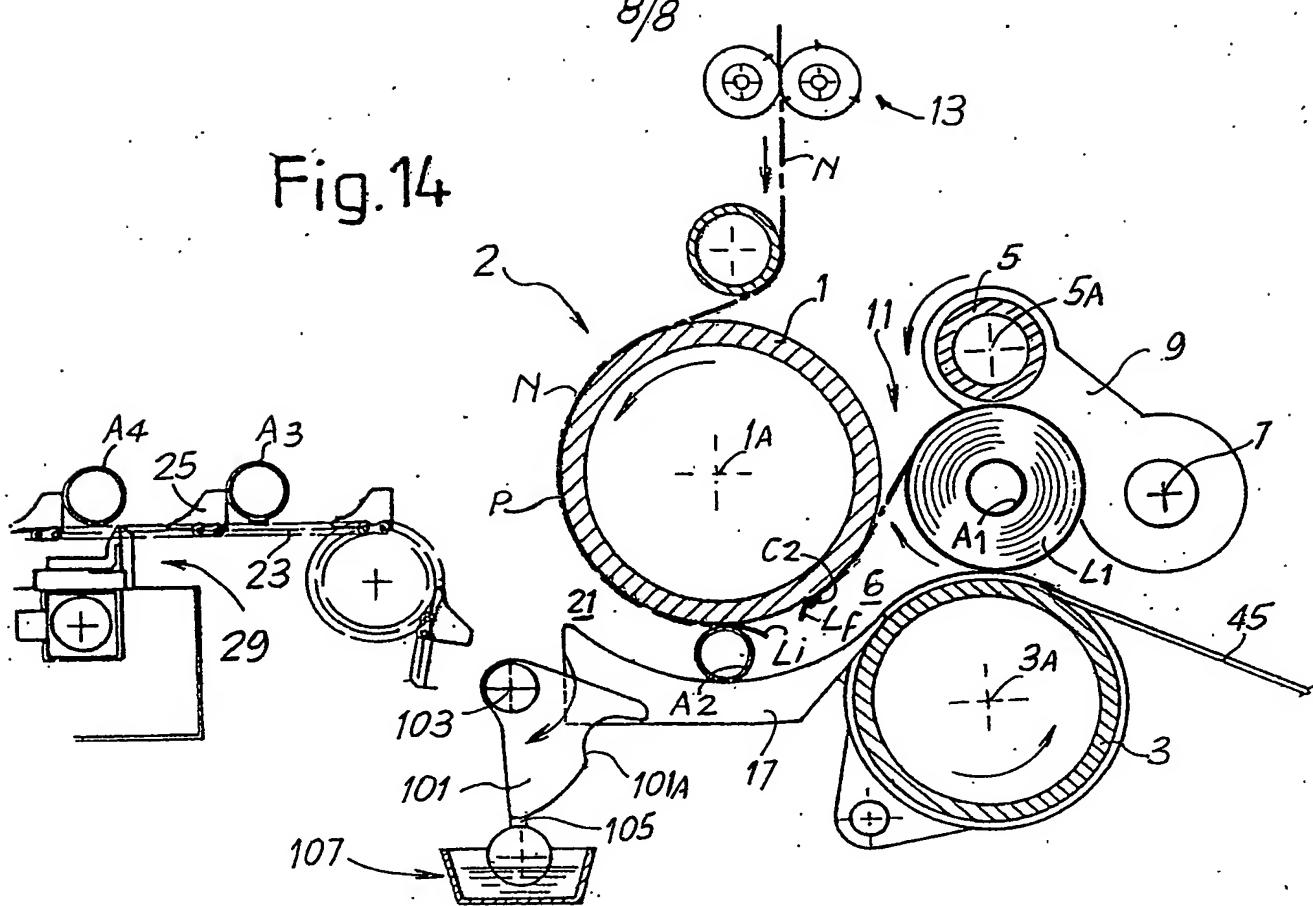
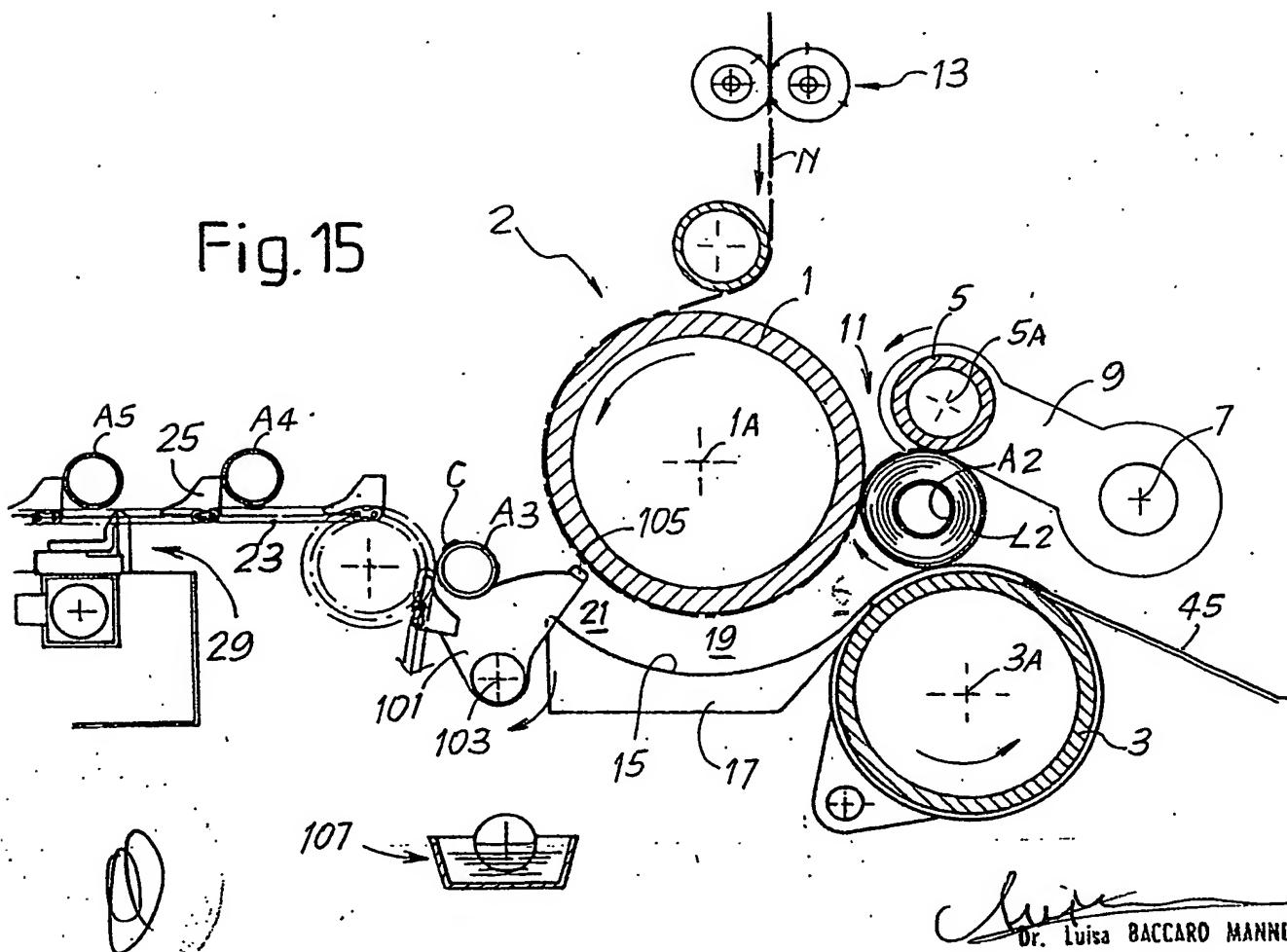


Fig. 15



Luisa
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.